



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Apizaco

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

NOMBRE DEL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO CON ADOQUÍN EN CALLE HIPÓDROMO” EN LA COMUNIDAD DE SANTA MARÍA TEXCALAC, MUNICIPIO DE APIZACO, TLAXCALA. Y “CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES, PAVIMENTO CON ADOQUÍN, AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CALLE EL MIRADOR” EN LA COMUNIDAD DE VILLA DE EL CARMEN MUNICIPIO DE EL CARMEN TEQUEXQUITLA TLAXCALA.

OPCIÓN QUE CORRESPONDA

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA CIVIL

PRESENTA:

EDWIN ABDIEL DÍAZ SARMIENTO

NOMBRE DEL ASESOR:

ING. JOSÉ GERMÁN CARLOS ANDALCO AGUILAR



APIZACO, TLAX., ENERO 2025



Instituto Tecnológico de Apizaco
Ciencias de la Tierra

Apizaco, Tlaxcala, 6/Noviembre/2024

Oficio No. C.T./636/2024

Asunto: Liberación de Proyecto
Para Titulación integral

CESAR REYNALDO RAMOS GÓMEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PRESENTE

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

Nombre del Egresado:	Edwin Abdiel Díaz Sarmiento
Carrera:	Ingeniería Civil
No. de Control:	19370239
NOMBRE DEL PROYECTO:	"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO CON ADOQUÍN EN CALLE HIPÓDROMO" EN LA COMUNIDAD DE SANTA MARÍA TEXCALAC, MUNICIPIO DE APIZACO, TLAXCALA. Y "CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES. PAVIMENTO CON ADOQUÍN, AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CALLE EL MIRADOR" EN LA COMUNIDAD DE VILLA DE EL CARMEN MUNICIPIO DE EL CARMEN TEQUEXTITLA TLAXCALA.
Producto:	Titulación Integral Informe de Residencia Profesional.

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica
•Pensar para Servir, Servir para Triunfar•

EDUARDO CUATIANQUIZ LIMA
JEFE DEL DEPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA

ING. JOSÉ GERMAN CARLOS ANDALCO AGUILAR
ASESOR



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
**DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS DE LA TIERRA**

ccp. División de Estudios Profesionales (Comuníquese la interesada)
Servicios Escolares
Archivo

EJL/mps*



Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel.
(241) 4172010 Ext. 117, e-mail: ctierra@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx





TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Apizaco, Tlaxcala, 14/noviembre/2024

DÍAZ SARMIENTO EDWIN ABDIEL.
EGRESADO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
CIVIL.
CON NÚMERO DE CONTROL 19370239.
PRESENTE.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** cuyo tema es: **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO CON ADOQUÍN EN CALLE HIPÓDROMO" EN LA COMUNIDAD DE SANTA MARÍA TEXCALAC, MUNICIPIO DE APIZACO, TLAXCALA. Y "CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES, PAVIMENTO CON ADOQUÍN, AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CALLE EL MIRADOR" EN LA COMUNIDAD DE VILLA DE EL CARMEN MUNICIPIO DE EL CARMEN TEQUEXQUITLA TLAXCALA,** conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar 2 USB del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepcion Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

*Excelencia en Educación Tecnológica-
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®*

CÉSAR REYNALDO RAMOS GÓMEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
**DIVISIÓN DE
ESTUDIOS PROFESIONALES**

ccp. Archivo
CRRG/rls





AGRADECIMIENTOS

En honor a mis padres, a mis hermanos y amigos que me acompañaron durante mi formación como profesionista, doy gracias al apoyo brindado para hacer posible este proyecto, que me alentaron a seguir adelante con las entregas de reportes y acompañamiento por las tardes cuando sentí que no podía más.

Un agradecimiento especial a mi abuelita que estuvo al pendiente de mí, y aunque no sabía mucho sobre mi carrera, siempre estuvo apoyándome de cerca, y a mi mejor amiga Alondra que gracias a ella, me esforcé más por elaborar este proyecto, que me ayudó en mi formación como profesionista y me impulsó al mucho real donde me encontraré y solucionaré más problemas dentro de la construcción.

Gracias infinitas a ustedes, por ponerlos en mi camino.



Resumen

La ingeniería civil, así como las demás ingenierías, tiene la intención de crear cosas que la imaginación dejan resaltar.

Proyectos como lo son las carreteras, ya sea de pequeña, mediana o gran magnitud no por eso se deben de dejar de lado, se deben de enfrentar y encontrar soluciones o los posibles escenarios que se pueden encontrar.

Siendo el siguiente proyecto que tratar.

“Construcción de pavimento con adoquín en calle Hipódromo” en la comunidad de Santa María Texcalac, municipio de Apizaco Tlaxcala. Y “Construcción de guarniciones, pavimento con adoquín, agua potable y alcantarillado sanitario en calle el Mirador” en la comunidad de Villa del el Carmen, Municipio de el Carmen Tequexquitta Tlaxcala.

Del cual se aprenderá mucho, se reflexionará, se hará conocer con orgullo que se fue participe de éste, es importante reconocer el esfuerzo con el que se realiza cada uno de estos proyectos y agradecer la realización de estos.

Finalmente, para la creación de este proyecto, se necesitó de dos obras pequeñas pero significativas que tienen la intención de mejorar la vida que tienen la gente que vive aledaña a estos y los vecinos que tiene de frente las obras ya concluidas.

El presente trabajo tiene como intención exponer las actividades que se realizaron y realizar un compendio de los conceptos realizados de acuerdo con un catálogo de obra que se realizó en su momento y que en este es indispensable para la realización de ellos, así como su futura consulta, puesto que puede ayudar si en un futura se requiere realizar algún mantenimiento pertinente de este.



Índice

AGRADECIMIENTOS.....	2
Resumen	3
Índice.....	4
Índice de Ilustraciones	6
Índice de Tablas	9
Introducción.....	10
Descripción de la empresa y puesto de trabajo.....	12
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	12
Filosofía empresarial.....	12
Misión de la empresa.....	13
Visión y valores de la empresa	13
Función dentro de la empresa.....	14
Problemas que resolver	15
Objetivos.....	16
Objetivo General	16
Objetivos específicos	16
Justificación	17
Delimitación	18
Lugar donde se realizará el proyecto	18
Marco Teórico.....	19



Procedimiento y descripción de las actividades realizadas	24
Calle Hipódromo, Texcalac, Tlaxcala	24
Calle el Mirador, Villa de el Carmen, Tequexquitla, Tlaxcala	41
Planos de la calle Hipódromo ubicada en San María Texcalac, Apizaco, Tlaxcala	60
Plano de calle El Mirador, ubicada en Villa de el Carmen, municipio de el Carmen Tequexquitla, Tlaxcala.....	79
Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida	108
Recomendaciones	108
Experiencia personal profesional	109
Bibliografía.....	110



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Levantamiento topográfico Texcalac	Ilustración 2 Levantamiento topográfico Texcalac.....	26
Ilustración 3 Levantamiento topográfico Texcalac	Ilustración 4 Levantamiento topográfico Texcalac.....	27
Ilustración 5 Levantamiento topográfico Texcalac	Ilustración 6 Levantamiento topográfico Texcalac.....	27
Ilustración 7 Levantamiento topográfico Texcalac	Ilustración 8 Levantamiento topográfico Texcalac.....	28
Ilustración 9 Levantamiento topográfico Texcalac.....		28
Ilustración 10 Excavación Texcalac Ilustración	11 Ilustración 10 Excavación Texcalac.....	29
Ilustración 12 Ilustración 10 Excavación Texcalac	Ilustración 13 Ilustración 10 Excavación Texcalac.....	29
Ilustración 14 Ilustración 10 Excavación Texcalac	Ilustración 15 Ilustración 10 Excavación Texcalac.....	30
Ilustración 16 Compactación Texcalac	Ilustración 17 Compactación Texcalac.....	31
Ilustración 18 Compactación Texcalac.....		31
Ilustración 19 Reparación Toma domiciliaria	Ilustración 20 Reparación toma domiciliaria	32
Ilustración 21 Reparación toma domiciliaria	Ilustración 22 Reparación toma domiciliaria	32
Ilustración 23 Reparación toma domiciliaria.....		33
Ilustración 24 Base hidráulica	Ilustración 25 Base hidráulica.....	33



Ilustración 26 Base hidráulica	Ilustración 27 Base
hidráulica.....	34
Ilustración 28 Base hidráulica	34
Ilustración 29 Colocación de Adocreto hexagonal.....	36
Ilustración 30 Renivelación de pozos de visita	37
Ilustración 31 Logotipo Alusivo	38
Ilustración 32 Balizado sobre guarniciones de concreto.....	39
Ilustración 33 Levantamiento topográfico Tequexquitla.....	44
Ilustración 34 Levantamiento topográfico Tequexquitla.....	44
Ilustración 35 Levantamiento topográfico Tequexquitla.....	45
Ilustración 36 Levantamiento topográfico Tequexquitla.....	46
Ilustración 37 Excavación medio mecánicos.....	47
Ilustración 38 Excavación medios mecánicos	47
Ilustración 39 Excavación medios mecánicos	48
Ilustración 40 Muro de Mampostería.....	48
Ilustración 41 Excavación y colocación de tubería de P.V.C. para agua potable.....	49
Ilustración 42 Excavación por medios mecánicos para colocación de tuberías.....	49
Ilustración 43 Colocación de tubería de drenaje sanitario P.E.A.D.....	50
Ilustración 44 Plantilla Apisonada, así como compactación sobre las tuberías	51
Ilustración 45 Construcción de pozo de visita tipo común	52
Ilustración 46 Conexión de tubería de P.V.C. a red de agua potable existente	53
Ilustración 47 Construcción de guarniciones.....	53
Ilustración 48 Construcción de guarniciones.....	54
Ilustración 49 Compactación y colocación de base hidráulica.....	54
Ilustración 50 Colocación y compactación de base hidráulica.....	55
Ilustración 51 Colocación de adocreto hexagonal	56



Ilustración 52 Colocación de adocreto hexagonal	56
Ilustración 53 Construcción de cinturones de concreto	56
Ilustración 54 Colocación de brocales.....	57
Ilustración 55 Construcción de logotipo alusivo.....	58
Ilustración 56 Pintura esmalte color amarillo sobre guarniciones	59
Ilustración 57 Balizado en cruce de peatones.....	59



Índice de Tablas

Tabla 1 Catálogo de Conceptos Calle Hipódromo, Texcalac, Apizaco, Tlaxcala.....	26
Tabla 2 Catálogo de Conceptos Calle El Mirador.....	43



Introducción

Para la realización de diversos proyectos de ingeniería es indispensable tener un equipo que se encarga en base a sus cualidades a diferentes actividades que hacen que salga adelante el proyecto a realizarse, llámese ingenieros civiles, contadores, gerente general, supervisor, topógrafo, dibujante, un sinnúmero de personas que serán aquellas que puedan elaborar, supervisar y controlar todo aquello que suceda en obra, así como la resolución de diversos problemas que se presenten desde la planeación, hasta la ejecución y control de obra, así como un posterior mantenimiento que se requiera en su defecto a corto, mediano o largo plazo.

Es imprescindible contar con un buen equipo de trabajo, que se comunique y se sincronice de forma correcta al momento de ejecutar una obra, pues de esto depende el resultado de dicha obra, por ello es que el tener un residente de obra, un D.R.O. (Director Responsable de Obra) por sus siglas, así como cabos de oficios, maestros albañiles, ayudantes generales y demás, que puedan facilitar la ejecución de la obra, para entregarla con la mejor calidad posible dentro del tiempo establecido, incluso llegando a superar ese tiempo de entrega.

Si bien es cierto que esto es indispensable, también lo son los conocimientos en el área que se desea, es decir, dependiendo del objetivo de la obra, es lo que dependerá el conocimiento y experiencia de la gente, pues que los procesos constructivos llevados a cabo dependerán del tipo, calidad y magnitud de la obra, puesto que no se puede comprar con precisión la construcción de una casa de dos plantas con 150 m² de construcción, a llevar a cabo un complejo de oficinas de 10 pisos, donde se toman en cuenta diferentes factores al momento, desde su ubicación, la composición del terreno, la ubicación de los puntos cardinales y la orientación del proyecto a estos, así como de la zona, es decir, si se encuentra en una zona sísmica o no, además de considerar la altura por los vientos que se pueden llegar a generar.



Partimos entonces de la idea de equipo, sin menospreciar a nadie, así de estar forma, el presente proyecto tiene la intención de mostrar los métodos, procesos, equipo, mano de obra y herramienta que fueron utilizados durante su construcción.

Siendo dos obras, que, por su magnitud, no parecieran de gran importancia para algunos, sin embargo, la intención es brindar apoyo y comodidad al usuario, así como a los vecinos que serán aún más beneficiados, siendo estas obras viales, es decir, la creación o continuación de pavimentos en ciertas zonas específicas.

De esta forma es como nos introducimos al apartado de la ingeniería civil, que son las obras viales, de magnitud pequeña. Siendo que se trata de un pavimento articulado, utilizando un adocreto hexagonal, es cual es implementado en diferentes puntos de la república mexicana, en diferentes puntos, dependiendo de la demanda vehicular que se requiera cumplir.

Si bien se realiza un análisis antes de decidir el tipo de pavimento que se va a construir, también se tienen que tomar en cuenta factores como lo son los costos, los tiempos, los rendimientos de la maquinaria y de la gente, y de igual forma de la ubicación exacto del lugar, puesto que en ciertas zonas, uno es libre de utilizar maquinaria como quisiera, sin embargo, en otros casos es complicado realizar maniobras con maquinaria pesada, lo cual puede llevar al incremento de costos de ciertos conceptos, dentro del catálogo de obra.

De esta forma, el presente proyecto tiene la intención de mostrar el proceso constructivo de la construcción de pavimento con adoquín en calle hipódromo en la comunidad de Santa María Texcalac, municipio de Apizaco Tlaxcala. Así como la construcción de guarniciones, pavimento con adoquín, agua potable y alcantarillado sanitario en calle el Mirador en la comunidad de Villa de el Carmen, Municipio de el Carmen Tequexquitla Tlaxcala.



Descripción de la empresa y puesto de trabajo

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Razón Social: GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS S.A. DE C.V.

Domicilio: Calle Rufino Tamayo no. 77 Jean Charlot I, Tzompantepec, Estado de Tlaxcala

Teléfonos: (1) 241-137-2627. (2) 241-102-5963

Inicio de operaciones: 30 de noviembre de 2018

R.F.C.: GAS181130PB2

Administrador único: Ing. Gabriel Báez Torres

Correo electrónico: gbysb.constructores@gmail.com

Filosofía empresarial

GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS ES UNA EMPRESA MEXICANA DE RECIENTE CREACIÓN, CONSTITUIDA EN NOVIEMBRE DEL 2018, CONTANDO CON PERSONAL TÉCNICO DE AMPLIA EXPERIENCIA TRABAJANDO EN DIFERENTES EMPRESAS CON PROYECTOS DE TODO TIPO DE OBRA.

GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS ES UNA EMPRESA DEDICADA A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, BAJO LOS ESTÁNDARES QUE SE RIGEN NORMATIVAMENTE PARA LA ADECUADA EJECUCIÓN, CONSTRUCCIÓN, DISEÑO Y SUPERVISIÓN DE CUALQUIER TIPO DE PROYECTO Y OBRA CIVIL,

EN GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS GARANTIZAMOS QUE LOS PROYECTOS SE EJECUTEN Y CONCLUYAN EN EL MEJOR TIEMPO, CON LOS ESTÁNDARES MAS ALTOS ESTIPULADOS, CON LA MEJOR CALIDAD Y CON EL MEJOR COSTO POSIBLE, LOS



PROYECTOS SON SUPERVISADOS CON EL PERSONAL TÉCNICO DE LA EMPRESA PARA GARANTIZAR LA CORRECTA EJECUCIÓN Y LA CALIDAD DE CADA PROYECTO.

LA RESPONSABILIDAD, COMPROMISO, CALIDAD Y HONESTIDAD, ASÍ COMO EL ENTUSIASMO POR LA CONSTRUCCIÓN Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE ES LO QUE NOS DIFERENCIA.

EL PERSONAL TÉCNICO DE GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS ESTA ALTAMENTE CAPACITADO PARA EJECUTAR CUALQUIER TIPO DE OBRA Y EN UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA CONSTANTE, PARA OFRECER EL MEJOR EQUIPO DE TRABAJO Y LA MEJOR CALIDAD PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS A FUTURO.

Misión de la empresa

SER LA MEJOR EMPRESA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN, EDIFICACIÓN, DISEÑO, SUPERVISIÓN Y ANÁLISIS DE PROYECTOS DE CUALQUIER ÍNDOLE, OPTIMIZANDO TIEMPOS Y COSTOS DEL MERCADO Y OFRECIENDO LA MEJOR CALIDAD

Visión y valores de la empresa

LA **HONESTIDAD.** - PERSONAL Y PROFESIONAL PARA TRABAJAR DE MANERA EFICIENTE Y SEGURA.

LA **INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD.** - PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS MÉTODOS QUE AMPLÍEN LA PRODUCTIVIDAD Y EL RENDIMIENTO DE TRABAJO.

EL **COMPROMISO Y TRABAJO EN EQUIPO.** - PARA CUMPLIR EN TIEMPO Y FORMA CON CADA UNO DE LOS OBJETIVOS DE CADA PROYECTO.

LA **COMUNICACIÓN.** - Y RELACIÓN CON NUESTROS CLIENTES EN CONSTANTE DESARROLLO EN UN AMBIENTE DE TRABAJO EFICAZ Y SEGURO.



LA **EXCELENCIA.** - EN EL ESFUERZO CONTINUO QUE REALIZAMOS PARA SUPERAR CUALQUIER OBSTÁCULO, PARA OBTENER UNA MEJORA CONTINUA EN NUESTROS PROCESOS Y ACTITUDES.

LA **RESPONSABILIDAD.** - CON EL CLIENTE Y CON LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS.

LA **CAPACITACIÓN.** - CONSTANTE EN EL AVANCE TECNOLÓGICO QUE AVANZA DÍA CON DÍA.

Capacidad

Esta empresa está altamente capacitada para diseñar, reparar y construir camino, obras de drenaje, puentes, conjuntos habitacionales, fraccionamientos, mantenimiento y supervisión de todo tipo de obra civil, así como la elaboración de proyectos ejecutivos y dictámenes, contando con personal altamente capacitado y acreditado para realizar una excelente ejecución de los trabajos contratados, ya sean obra pública federal, estatal o municipal, así como privada.

Función dentro de la empresa

Gerencia de construcción y superintendente de obra.

Las actividades generales a realizar dentro de la obra será, así como visitas recurrentes a las diferentes obras, además de auxiliar al residente de obra, y actividades en conjunto con el topógrafo como auxiliar de topografía o cadenera, así como en gabinete, realizar planos para su interpretación y elaboración en obra, planos de detalles, planos en planta para estimaciones, y estar pendiente de los cambios aprobados y supervisados por el residente de obra, así como el control de material dentro de la obra misma. Para actividades administrativas, además de dibujante, también se realizarán ciertos cálculos pertinentes como cantidad de materiales o volumetría de caminos y obras que se realicen.



Problemas que resolver

Analizar y cuantificar la cantidad de material a realizar en materia de extraordinarios para una evaluación y análisis de éstos.

Generar reportes de avances de obra para que la planificación, así como entrega de insumos y de mando de obra sea contemplada y utilizada en el momento para no generar retrasos y costos extra en los diferentes conceptos del catálogo de obra.

Coordinar y comunicarme con el residente de obra para tener información precisa y detallada al momento de ser solicitada.

Realización de planos pertinentes de acuerdo con la petición del gabinete de la empresa para su evaluación y utilización dentro de las estimaciones pertinentes de la empresa.

Resolver y tener respuesta ante las personas con autoridad y a los civiles que se integren dentro de la obra.



Objetivos

Objetivo General

Elaborar y modificar bajo la dirección del residente obra, diferentes reportes elaborados durante la construcción de la obra “Construcción de pavimento con adoquín en calle hipódromo” en la comunidad de Santa María Texcalac, municipio de Apizaco Tlaxcala y la obra “Construcción de guarniciones, pavimento con adoquín, agua potable y alcantarillado sanitario en calle el mirador” en la comunidad de Villa del el Carmen, Municipio de el Carmen Tequexquitla Tlaxcala. Así como auxiliar del residente de obra para la realización de documentación y planos solicitados durante la construcción de las obras.

Objetivos específicos

- Elaborar reportes semanales acerca del avance de obra.
- Tomar y reportar evidencia fotográfica tomada dentro de obra.
- Elaborar planos para su utilización en campo y gabinete.
- Auxiliar en la toma de decisiones al residente de obra.
- Cumplir con tiempo y forma los horarios establecidos para la construcción de las obras.
- Crear un ambiente confortable con las personas civiles y autoridades presentes al resolver dudas respecto al proyecto.



Justificación

La creación de pavimento es indispensable en el día a día de la gente, puesto que permite conectar dos lugares separados a cierta distancia, haciendo posible su acceso entre ellos de una forma directa, fluida y cómoda para el usuario. Durante la ejecución del proyecto, se verá el proceso constructivo que se efectúa durante la construcción del pavimento, siendo indispensable la ayuda de un auxiliar para el residente de obra, agilizando y optimizando tiempos.



Delimitación

La construcción de las calles con pavimento de adoquín se ubicará en dos locaciones. La primera será sobre la calle Hipódromo en la comunidad de Santa María Texcalac, municipio de Apizaco Tlaxcala, y la segunda será en la calle el Mirador en la comunidad de Villa de el Carmen, Municipio de el Carmen Tequexquitla Tlaxcala. Siendo la primera construcción de pavimento con adoquín, y la segunda construcción de guarniciones, pavimento con adoquín, agua potable y alcantarillado sanitario.

Lugar donde se realizará el proyecto

Nombre: GB & SB CONSTRUCTORES ASOCIADOS S.A. DE C.V.

Giro, ramo o sector: Servicios públicos

Domicilio: C. Rufino Tamayo No. 77, C.P. 90490

R.F.C.: GAS181130PB2

Ciudad: Jean Charlot I, San Andrés Ahuashuatepec, Mpio. De Tzompantepec, Tlaxcala

Teléfono: 241 102 5963 y 241 137 2627

Nombre del titular de la empresa: Ing. Gabriel Báez Torres



Marco Teórico

“La Normativa para la Infraestructura del Transporte (Normativa SCT), es el conjunto de criterios, métodos y procedimiento para la correcta ejecución de los trabajos que realiza la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para la infraestructura del transporte.” (SCT, 1999)

En la planeación, ejecución y supervisión de las obras públicas y de los servicios relacionados con ellas, que realice, las especificaciones son responsabilidad del Ingeniero y de las Autoridades competentes que las aprueben.

Dentro de la construcción, es indispensable saber qué tipo de obra se va a realizar, puesto que de estos depende la realización de la misma, en este caso, al tratarse de una obra vial de importancia, es relevante conocer acerca de la normativa que se le puede aplicar a la misma, puesto que la SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) que es la encargada de los caminos que se crean a lo largo del país, es bien conocido que no se involucra en todos los caminos, debido a la autoridad que se ejerce en diferentes magnitudes debido al tamaño de la misma, es decir, dependiendo del tamaño de la obra pública solicitada, será entonces la autoridad pertinente que haga saber y conocer las observaciones pertinentes dentro de la misma.

De este modo la construcción de un camino que se realiza a base de adocreto hexagonal de 8cm de espesor, sobre una capa de arena de 5cm de espesor, el cual va sobre una capa de base hidráulica, la cual está calculada en base al tráfico que circulará sobre esta, así como de la calidad de la terracería en su caso, además de tener en cuenta las obras de drenaje, ya sea de índole sanitario o pluvial en su defecto, así como el suministro de agua potable.

“Se puede advertir de la más reciente literatura internacional, que la tendencia en los proyectos de sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado pluvial y saneamiento, es la de partir de una adecuada estructuración del proyecto mediante una correcta determinación de los datos básicos de proyecto, especialmente para la población futura, la predicción de la demanda



de agua potable, la aportación de aguas residuales y la proyección del drenaje pluvia. Esto se debe a que la disponibilidad de fuentes de abastecimiento accesibles y baratas es cada día más escasa y las condiciones de los cuerpos receptores y el medio ambiente son cada vez peores, haciendo que la determinación correcta de la demanda de agua a futuro y su adecuado desalojo sea indispensable y de preocupación primordial en todo proyecto.” (CONAGUA, 2019)

“El consumo es la parte del suministro de agua potable que generalmente utilizan los usuarios, sin considerar las pérdidas en el sistema. Se expresa en unidades de m^3/d o l/d , o bien cuando se trata de consumo per cápita se utiliza $\text{l}/\text{hab}/\text{día}$. Los organismos operadores lo manejan regularmente en $\text{m}^3/\text{toma}/\text{mes}$.” (CONAGUA, 2019)

“La dotación es la cantidad de agua signada a cada habitante, considerando todos los consumos de los servicios y las pérdidas físicas en el sistema, en un día medio anual; sus unidades están dadas en l/hab al día.” (CONAGUA, 2019)

Para este tipo de proyectos, es indispensable contar con diferentes conceptos que se deben de conocer, a pesar de que el acceso a esta información es gratuito, en muchas ocasiones podría ser tediosa la búsqueda de los mismo, dando como resultado un hartazgo de éstos, puesto que al leer, en muchas ocasiones no genera un interés por aprender dicha definición dejando a un lado tanpreciado conocimiento, los cuales son base de estos proyectos, ya que así se puede realizar un preciso y correcto proyecto al momento de ejecutarlo.

“Para fijar la dotación de un proyecto de una nueva fuente es necesario realizar todo el análisis previamente señalado para la proyección de consumos y pérdidas en un periodo de al menos 20 años de operación, ya que para este tipo de proyectos no es válido partir de una dotación constante.” (CONAGUA, 2019)

Sin embargo, además de tomar en cuenta las definiciones para proyectos de agua potable, también es indispensable tomar en cuenta las definiciones que se hacen para el alcantarillado



sanitario, debido a su gran importancia e implementación dentro de nuestro sistema de drenaje sanitario para nuestros hogares.

“Aportación. Volumen de agua residual desechada por el usuario después de su uso” (CONAGUA, 2019)

“Aportación de aguas residuales. Es el volumen de agua residual entregado a la red de alcantarillado. La mayoría de los autores e investigadores están de acuerdo en que esta aportación es un porcentaje del valor de la dotación, ya que existe un volumen que no se tributa a la red de alcantarillado, como el utilizado para el consumo humano, riego de jardines, lavado de coches, entre otros.” (CONAGUA, 2019)

“Aunque es viable considerar como aportación de aguas residuales entre el 70 y el 75 por ciento de la dotación de agua potable, en l/hab al día, considerando que el restante se consume antes de llegar a las atarjeas, siempre es preferible hacer trabajo de campo sobre la medición de aguas residuales para ver el rango de dicho valor, aunque en la mayoría de los casos también se presentan infiltraciones al alcantarillado procedentes de mantos acuíferos, corrientes o de la misma red de agua potable que pueden hacer variar este factor.” (CONAGUA, 2019)

“Alcantarilla. Conducto subterráneo para conducir agua de lluvia, aguas servidas o una combinación de ellas.” (CONAGUA, 2019)

“Alcantarilla pluvial. Conjunto de alcantarillas que transportan aguas de lluvia.” (CONAGUA, 2019)

“Drenaje. Medio empleado para retirar del terreno el exceso de agua no utilizable.” (CONAGUA, 2019)

“Drenaje Pluvial Urbano. Está constituido por una red de conductos e instalaciones complementarias que permiten la operación, mantenimiento y reparación de este; su objetivo es



la evacuación de las aguas pluviales, que escurren sobre las calles y avenidas, evitando con ello su acumulación y propiciando el drenaje de la zona a la que sirven, de ese modo se impide la generación y propagación de enfermedades relacionadas con aguas estancadas.” (CONAGUA, 2019)

“Pozo de visita. Estructura de forma cilíndrica generalmente de 1.5 m. de diámetro, construidos de mampostería o con elementos de concreto, prefabricados o contruidos en el sitio, puede tener recubrimiento de material plástico o no, en la base del cilindro se hace una sección semicircular la cual es encargada de hacer la transición entre un colector y otro. Se usan al inicio de la red, en las intersecciones, cambios de dirección, cambios de diámetro, cambios de pendiente, se separación está en función del diámetro de los conductos y tiene la finalidad de facilitar las labores de inspección, limpieza y mantenimiento general de las tuberías, así como proveer una adecuada ventilación.” (CONAGUA, 2019)

“La concentración de la población en núcleos cada vez mayores trae consigo múltiples problemas, dentro de los cuales se considera como prioritarios el abastecimiento de agua potable, el desalojo de las aguas residuales mediante el alcantarillado sanitario y el desalojo de las aguas pluviales.” (CONAGUA, 2019)

“El Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento es una serie de cincuenta y cinco libros que se interrelacionen y se complementan entre sí y que en su conjunto tratan de abarcar todos los aspectos de la planeación, administración, diseño, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento y control de agua pluviales. De esta serie, el libro de Datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado es la base y el punto de partida para el diseño, operación y mantenimiento de los diferentes sistemas presentados en los demás libros, lo cual refuerza la importancia de una correcta interpretación y estimación de la información contenida en este documento.” (CONAGUA, 2019)



“Los terraplenes son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes o procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel de subrasante que indique el proyecto o la secretaria, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.” (SCT, 2016)

“Base hidráulica. Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la subbase o la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta asfáltica, la capa de rodadura asfáltica o la carpeta de concreto hidráulico; soportar las cargas que éstas le transmiten aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y proporcionar a la estructura del pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.” (SCT, 2011)

De esta forma y enfocándonos en lo que nos respecta que es una carretera a base claro de adocreto hexagonal de 8cm de espesor, vemos que existen diferentes fuentes que nos permiten tener un panorama más amplio acerca de la construcción de estas, siendo importante e imprescindible el control y tener a la mano la interpretación de estos valores para tener en cuenta al momento de plasmar el proyecto en físico.

Sin más por el momento, creo que ya se cuenta con información pertinente y suficiente para poder comprender un poco más acerca de la elaboración y creación de este proyecto que sin dudas, tuvo ciertos percances dentro de la realización de éstas, así como la solución de los mismos problemas.



Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

Calle Hipódromo, Texcalac, Tlaxcala

Para entender de mejor forma las actividades realizadas durante la creación de este proyecto, se tomará en cuenta lo siguiente:

La primera obra, es decir, “Construcción de pavimento con adoquín en calle Hipódromo” en la comunidad de Santa María Texcalac, municipio de Apizaco Tlaxcala. Se contemplará a partir del 1 de febrero de 2024, siendo ésta concluida como máximo el 30 de marzo de 2024.

Una vez definido el tiempo de ejecución de la obra, se tomará en cuenta el siguiente catálogo de conceptos proporcionado por la empresa.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
	1.-PRELIMINARES Y TERRACERIAS		
1	Levantamiento topográfico para la nivelación del camino existente, trazo del eje de proyecto y su replanteo en camporeferencias del trazo y bancos de nivel, seccionamiento transversal del terreno y propuesta de sub-rasante, trazo y nivelación de las obras de drenaje. Y entrega del proyecto final a la Secretaría. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M2	962.76
2	Excavación en caja por medios mecánicos en material Tipo II en zonas de ampliación y bajo la estructura de pavimento existente, incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	385.10
3	Acarreo en camión a primer kilómetro, con carga mecánica de materiales producto de la excavación, de cortes y demoliciones. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.	M3	385.10
4	Acarreo en camión, a kilómetros subsecuentes. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3/KM	1925.52
5	Compactación de la superficie descubierta del terreno natural por medios mecánicos, incorporación de agua para su compactación al 95% de su P.V.S.M. y pruebas de laboratorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	192.55
	2.- PAVIMENTACIÓN		
6	Base hidráulica con material de banco triturado de 3/4" a finos compactada al 95% de su P.V.S.M. (no tezontle) comprendido entre 1700 a 1900 kg/m3, incorporación de agua para su compactación y pruebas de laboratorio, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	192.55



CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
7	Pavimento de adocreto hexagonal de 8 cms de espesor marca ITISA o similar con una resistencia de $f_c=280$ kg/cm ² , con el color que indique la Secretaría, asentado sobre cama de arena de 5 cms, cortes, desperdicios, aplicación de arena cribada para el relleno de las juntas entre los adocretos, barrido de los excedentes de arena, maniobras locales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T	M2	962.76
8	Cinturones de concreto simple de 10 x 30 cm con una resistencia de $F_c=200$ kg/cm ² , excavación, rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado en su superficie pulido fino con volteador, elaboración del concreto, colado, vibrado, curado y pruebas de laboratorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	ML	68.8133
	3.- OBRA CIVIL		
9	Brocal y tapa de polietileno de alta densidad en pozo de visita común modelo 101-02 marca NARESA, o modelo TP322603 marca POLY-COM o similar, con un concreto de $f_c=200$ kg/cm ² . Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	4.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
10	Renivelación de pozos de visita existentes a nivel de piso terminado, con muro de tabique aplanado pulido, amacice de brocal y tapa, maniobras locales. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	4.00
11	Reparación de descarga domiciliar con tubo PVC sanitario, excavaciones y rellenos compactados. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	18.00
12	Reparación de toma domiciliar de agua potable con manguera de alta densidad, excavaciones y rellenos compactados, retiro y reposición de tubería, piezas especiales, material misceláneo y maniobras locales. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	18.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
13	Logotipo alisivo sobre concreto estampado, con una sección de 2.50m y 0.20m de espesor, diseño que indique la Secretaría, realizando corte sobre pavimento existente y/o desmantelamiento de adoquín (según sea el caso), demolición, excavación en caja por medios mecánicos y/o manuales en material tipo II, en base hidráulica, retiro del material sobrante, piso de concreto armado $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ (o MR 48), con acabado para recibir estampado, nivelación, alineamiento, aristas rectas, y acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ con varilla del no. 3 @ 20cm ambos sentidos, elaboración del concreto hecho en obra y/o premezclado, colado, vibrado y curado, estampado sobre concreto según diseño con molda de hule para posterior lavado del desmoldante, colocación de sellador transparente base de acrílico para pavimento estampado, los moldes con leyenda alusiva serán proporcionado por la Secretaría, limpieza del área de trabajo y señalamiento de obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta. P.U.O.T.	M	7.10
14	Pintura de esmalte color amarillo, tráfico pesado, sobre guarniciones a dos manos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T	M	271.20

Tabla 1 Catálogo de Conceptos Calle Hipódromo, Texcalac, Apizaco, Tlaxcala

Una vez identificado el catálogo de conceptos procedemos entonces con las actividades, lo primordial y primero que se realizó fue un levantamiento topográfico, para la obtención de diferentes valores dentro de los números que se van a generar, es decir, lo que se va a realizar. A continuación, se presentan algunas imágenes referentes al levantamiento topográfico.



Ilustración 1 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 2 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 3 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 4 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 5 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 6 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 7 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 8 Levantamiento topográfico Texcalac



Ilustración 9 Levantamiento topográfico Texcalac

Dentro de las cuales, todo transcurrió sin percances dentro de la primera semana. El cual fue el concepto de Levantamiento topográfico para la nivelación del camino existente, trazo del eje de proyecto y su replanteo en camporeferencias del trazo y bancos de nivel, seccionamiento transversal del terreno y propuesta de subrasante, trazo y nivelación de las obras de drenaje. Y entrega del proyecto final a la secretaria.

Para el segundo concepto, que se complementa con los conceptos 3 y 4, los cuales son los siguiente.



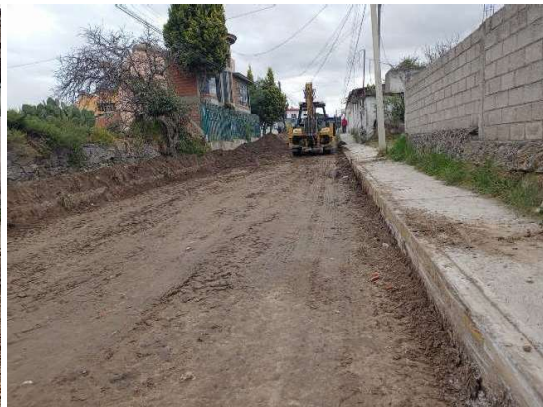
Primero, la excavación en la caja por medios mecánicos en material Tipo II en zonas de ampliación y bajo la estructura de pavimento existente.

Acarreo en camión a primer kilómetro, con carga mecánica de materiales producto de la excavación, de cortes y demoliciones.

Y, por último, pero no menos importante, el carrero en camión, a kilómetros subsecuentes.



Ilustración 10 Excavación Texcalac



11 Ilustración 10 Excavación Texcalac



Ilustración 12 Ilustración 10 Excavación Texcalac



Ilustración 13 Ilustración 10 Excavación Texcalac



Ilustración 14 Ilustración 10 Excavación Texcalac



Ilustración 15 Ilustración 10 Excavación Texcalac

Al momento de realizar estos conceptos, se realizan los siguientes conceptos.

La compactación de la superficie descubierta del terreno natural por medios mecánicos, incorporación de agua para su compactación al 95% de su P.V.S.M. y pruebas de laboratorio. Pero en este también, por la profundidad que se llevó a cabo, se realizaron otros dos conceptos en conjunto, los cuales fueron.

Reparación de descarga domiciliaria con tubo PVC sanitario, excavaciones y rellenos compactados. Así como la reparación de toma domiciliaria de agua potable con manguera de alta densidad, excavaciones y relleno compactados, retiro y reposición de tubería, piezas especiales, material misceláneo y maniobras locales.



Ilustración 16 Compactación Texcalac



Ilustración 17 Compactación Texcalac



Ilustración 18 Compactación Texcalac



Ilustración 19 Reparación Toma domiciliaria



Ilustración 20 Reparación toma domiciliaria



Ilustración 21 Reparación toma domiciliaria



Ilustración 22 Reparación toma domiciliaria

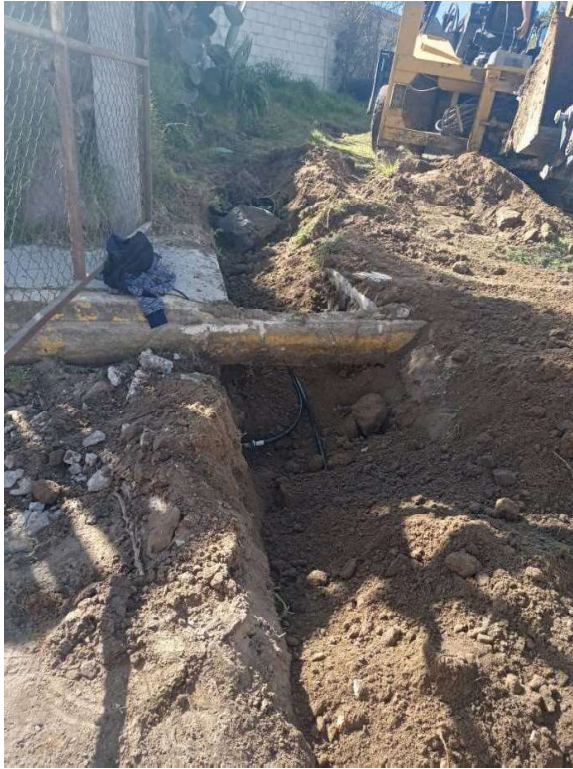


Ilustración 23 Reparación toma domiciliaria

Posteriormente se encuentra lo que es el concepto de base hidráulica, el cual consiste en lo siguiente. Base hidráulica con material de banco triturado de $\frac{3}{4}$ " a finos compactada al 95% de su P.V.S.M. (no tezontle) comprendido entre 1700 a 1900 kg/m³, incorporación de agua para su compactación y pruebas de laboratorio.



Ilustración 24 Base hidráulica



Ilustración 25 Base hidráulica

*Ilustración 26 Base hidráulica**Ilustración 27 Base hidráulica**Ilustración 28 Base hidráulica*

En este caso se enfrentaron problemas en cuestión del lugar, puesto que se encontraba debido a los cables de luz de CFE, un poco inaccesible para las góndolas que se utilizaron para la descarga de la base hidráulica, sin embargo, se pudo resolver, al ver los cables, y descargar la base hidráulica en lugares estratégicos para su posterior tendido sobre los terraplenes.

A continuación, solo se menciona los conceptos importantes, pues que falta evidencia fotográfica, pero se mantienen en ese orden.

En primer punto y en conjunto, se hicieron los conceptos, Pavimento de adocreto hexagonal de 8cm de espesor marca ITIS o similar con una resistencia $f'c$ 280 kg/cm², con el color que indique la secretaria, asentado sobre cama de arena de 5cm, cortes, desperdicios, aplicación de arena criba para el relleno de las juntas entre los adocreto, barrido de los excedentes de arena, maniobras locales.



Así como la construcción de cinturones de concreto simple de 10x30cm con una resistencia de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, excavación, rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado en su superficie pulido fino con volteador, elaboración del concreto, colado, vibrado, curado y pruebas de laboratorio.

Una vez realizado el concepto anterior, entonces lo que se continua es el siguiente. Renivelación de pozos de visita existentes a nivel de piso terminado, con muro de tabique aplanado pulido, amacice de brocal y tapa, maniobras locales. Que además es complementado con el siguiente concepto. Brocal y tapa de polietileno de alta densidad en pozo de visita común modelo 101-02 marca NARESA, o modelo TP322603 marca POLY-COM o similar, con un concreto de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

Posterior y finalmente se pueden realizar de igual forma dos conceptos de manera continua y sin perjudicar a nadie. Logotipo alusivo sobre concreto estampado, con una sección de 2.50m y 0.20m de espesor, diseño que indique la Secretaría, realizando corte sobre pavimento existente y/o desmantelamiento de adoquín (según sea el caso), demolición, excavación en caja por medios mecánicos y/o manuales en material tipo II, en base hidráulica, retiro del material sobrante, piso de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ (o MR 48), con acabado para recibir estampado, nivelación, alineamiento, aristas rectas, y acero de refuerzo $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$ con varilla del no. 3 @ 20cm ambos sentidos, elaboración del concreto hecho en obra y/o premezclado, colado, vibrado y curado, estampado sobre concreto según diseño con molda de hule para posterior lavado del desmoldante, colocación de sellador transparente base de acrílico para pavimento estampado, los moldes con leyenda alusiva serán proporcionado por la Secretaría, limpieza del área de trabajo y señalamiento de obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta. P.U.O.T.



Ilustración 29 Colocación de Adocreto hexagonal



Ilustración 30 Renivelación de pozos de visita

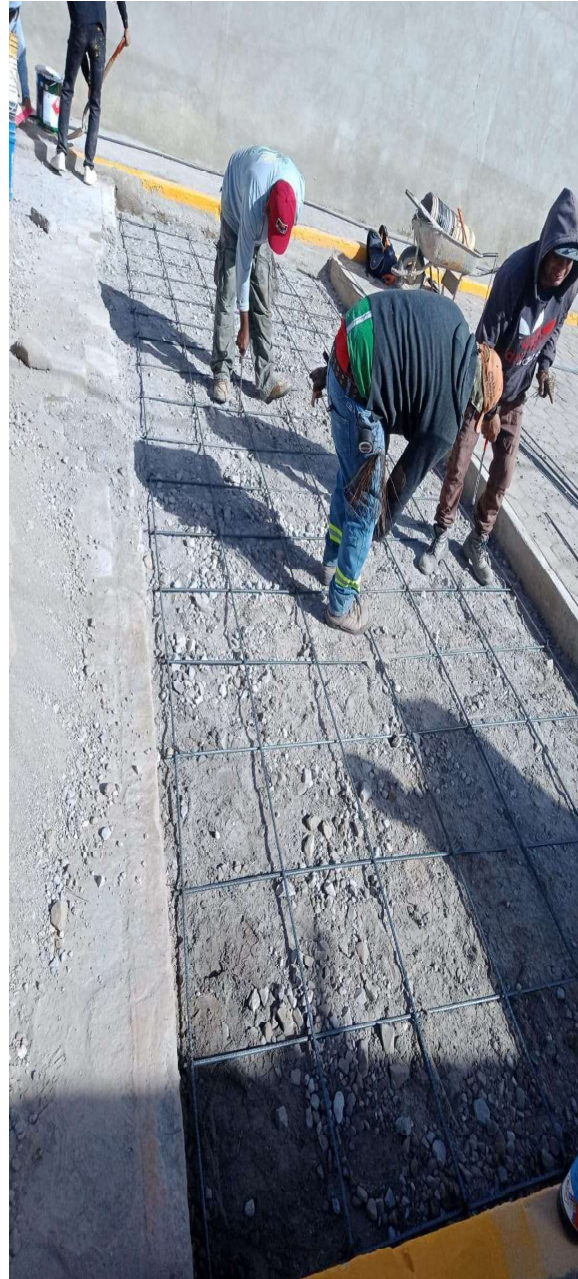


Ilustración 31 Logotipo Alusivo



Ilustración 32 Balizado sobre guarniciones de concreto



Junto con el concepto de pintura de esmalte color amarillo, tráfico pesado, sobre guarniciones a dos manos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.

De esta forma se concluye exitosamente los conceptos establecidos en la primera obra, al final se anexarán planos que corresponden a los realizado para este trabajo.

**Calle el Mirador, Villa de el Carmen, Tequexquitla, Tlaxcala**

Para la segunda calle, también es indispensable conocer qué se realizó, por tal motivo, lo que se hará en primera instancia, será colocar el catálogo de conceptos que se realizó para la obra de construcción de calle el Mirador, ubicada en Villa de el Carmen, Tequexquitla, Tlaxcala.

LOCALIDAD:	VILLA DE EL CARMEN TEQUEXQUITLA		
OBRA:	CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIONES, PAVIMENTO CON ADOQUÍN, AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN CALLE EL MIRADOR	MUNICIPIO:	EL CARMEN TEQUEXQUITLA
CONSISTE EN:	PRELIMINARES Y TERRACERIAS, PAVIMENTACIÓN, DRENAJE SANITARIO, AGUA POTABLE, OBRA CIVIL, GUARNICIONES Y SEÑALAMIENTO		

No. PART.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIOS	IMPORTE
1.- PRELIMINARES Y TERRACERÍAS					
1	Levantamiento topográfico para la nivelación del camino existente, trazo del eje de proyecto y su replanteo en camporeferencias del trazo y bancos de nivel, seccionamiento transversal del terreno y propuesta de subrasante, trazo y nivelación de las obras de drenaje. Y entrega del proyecto final a la Secretaría. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M2	450.00	\$ 8.94	\$ 4,023.00
2	Excavación en material tipo III (piedra) por medios mecánicos, maniobras locales y acarreo, incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.	M3	238.50	\$ 671.92	\$ 160,252.92
3	Acarreo en camión a primer kilómetro, con carga mecánica de materiales producto de la excavación, de cortes y demoliciones. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	238.50	\$ 36.96	\$ 8,814.96
4	Acarreo en camión, a kilómetros subsecuentes. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3/KM	1,028.97	\$ 10.50	\$ 10,804.19
5					
				SUBTOTAL	\$ 183,895.07
2.- PAVIMENTACIÓN					
6	Base hidráulica con material de banco triturado de 3/4" a finos compactada al 95% de su P.V.S.M. (no tezontle) comprendido entre 1700 a 1900 kg/m3, incorporación de agua para su compactación y pruebas de laboratorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	135.00	\$ 551.12	\$ 74,401.20
7	Pavimento de adocreto hexagonal de 8 cms de espesor marca ITISA o similar con una resistencia de $f'c=280$ kg/cm2, con el color que indique la Secretaría, asentado sobre cama de arena de 5 cms, cortes, desperdicios, aplicación de arena cribada para el relleno de las juntas entre los adocretos, barrido de los excedentes de arena, maniobras locales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M2	427.20	\$ 388.18	\$ 165,830.50
8	Cinturones de concreto simple de 10 x 30 cm con una resistencia de $F'c=200$ kg/cm2, excavación, rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado en su superficie pulido fino con volteador, elaboración del concreto, colado, vibrado, curado y pruebas de laboratorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M	48.00	\$ 262.23	\$ 12,587.04
				SUBTOTAL	\$ 252,818.74



No. PART.	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIOS	IMPORTE
3.- DRENAJE SANITARIO					
9	Excavación en material tipo III (piedra) por medios mecánicos, maniobras locales y acarreo, incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.	M3	74.25	\$ 671.92	\$ 49,890.06
10	Plantilla apisonada al 85% proctor en zanjas con material de banco (tepetate), incluye suministro.	M3	6.75	\$ 380.37	\$ 2,567.50
11	Relleno en zanja con material de banco compactado al 95% de su peso P.V.S.M., incorporación de agua para compactación y pruebas de laboratorio. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	M3	47.25	\$ 414.78	\$ 19,598.36
12	Tubería corrugada de polietileno de alta densidad (PEAD) de interior liso, con campana y empaques, con diámetro de 12". Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	M	75.00	\$ 559.07	\$ 41,930.25
13	Pozos de visita tipo "común", de 1.50 m de profundidad. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	3.00	\$ 6,966.76	\$ 20,900.28
14	Brocal y tapa de polietileno de alta densidad en pozo de visita común modelo 101-02 marca NARESA, o modelo TP322603 marca POLY-COM o similar, con un concreto de F'c= 200 kg/cm2. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T."	PZA	3.00	\$ 3,642.47	\$ 10,927.41
15	Suministro y colocación de descarga domiciliar con conexión tee wye de PEAD de 12 x 6. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	PZA	3.00	\$ 2,376.77	\$ 7,130.31
16					\$ -
				SUBTOTAL	\$ 152,944.17
4.- AGUA POTABLE					
EXT	Excavación en material tipo III (piedra) por medios mecánicos, maniobras locales y acarreo, incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.	M3	30.24	\$ 671.92	\$ 20,318.86
EXT	Plantilla apisonada al 85% proctor en zanjas con material de banco (tepetate), incluye suministro.	M3	3.36	\$ 380.37	\$ 1,278.04
17	"Tubería de PVC tipo RD-26 de 2" de diámetro con liga integrada de fábrica, según la norma NMX-E-258-CNCP-2014. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T."	M	56.00	\$ 76.05	\$ 4,258.80
18	Tee de PVC hidráulico con campana y liga de 2" de diámetro. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.	PZA	1.00	\$ 157.89	\$ 157.89
19	"Toma domiciliar conectada a tubería de agua potable de red existente incluye: la abrazadera con derivación rosca de 75 x 13 mm, válvula de inserción, adaptador de compresión, y tubo de polietileno de 13 mm de diámetro con longitud promedio de 6.00 metros, la mano de obra para la excavación, afine del fondo de la cepa, acarreo libre horizontal y vertical, instalación, pruebas, relleno compactado en capas de acuerdo a normatividad vigente con material producto de la excavación, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, P.U.O.T."	PZA	3.00	\$ 920.28	\$ 2,760.84
				SUBTOTAL	\$ 28,774.43



No. PART.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIOS	IMPORTE
5.- OBRA CIVIL					
EXT	MAMPOSTERIA EN PIEDRA BRAZA DE 3RA. PARA MUROS DE CONTENCIÓN, ALEROS T DENTELLON CON ACABADO COMUN,ALTUTA SEGÚN PROYECTO, ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA A PROPORCIÓN DE 1:4, ACARREOS LOCALES DE LOS MATERIALES, ANDAMIOS,INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y EQUIPOS. P.U.T.O.	M3	70.00	\$ 2,091.00	\$ 146,370.00
20	Logotipo alusivo sobre concreto estampado, con una sección de 2.50m y 0.20m de espesor, diseño que indique la Secretaría, realizando corte sobre pavimento existente y/o desmantelamiento de adoquín (según sea el caso), demolición, excavación en caja por medios mecánicos y/o manuales en material tipo II, en base hidráulica, retiro del material sobrante, piso de concreto armado f'c=250 kg/cm2 (o MR 48), con acabado para recibir estampado, nivelación, alineamiento, aristas rectas, y acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm2 con varilla del no. 3 @ 20cm ambos sentidos, elaboración del concreto hecho en obra y/o premezclado, colado, vibrado y curado, estampado sobre concreto según diseño con molde de hule para posterior lavado del desmoldante, colocación de sellador transparente base de acrílico para pavimento estampando, los moldes con leyenda alusiva serán proporcionado por la Secretaría, limpieza del área de trabajo y señalamiento de obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta. P.U.O.T.	M	6.00	\$ 3,711.80	\$ 22,270.80
				SUBTOTAL	\$ 168,640.80
6.- GUARNICIONES					
21	Guarniciones de concreto simple F'c=200 kg/cm2 de 15 a 20 x 50 cm de sección transversal, limpieza, trazo y nivelación del terreno, excavación y/o rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado con volteador, elaboración del concreto (no a mano), colado, vibrado y curado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T	M	150.00	\$ 389.05	\$ 58,357.50
				SUBTOTAL	\$ 58,357.50
7.- SEÑALAMIENTO					
22	Pintura de esmalte color amarillo, tráfico pesado, sobre guarniciones a dos manos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T	M	150.00	\$ 69.62	\$ 10,443.00
23	Pintura en balizado en cruce de peatones y/o reductores de velocidad de color amarillo reflejante en área efectiva y señalamiento de obra durante los trabajos. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T	M2	15.165	\$ 150.50	\$ 2,282.33
				SUBTOTAL	\$ 12,725.33

Tabla 2 Catálogo de Conceptos Calle El Mirador

Al igual que el anterior proyecto, se describirán brevemente las actividades realizadas durante la construcción de esta calle, empezando por el levantamiento topográfico, que, así como se iba terminando la construcción de la anterior calle, enseguida se hizo el levantamiento topográfico, puesto que se requiere saber con exactitud qué cantidad de materiales se va a utilizar.

Como primera instancia tenemos el concepto de levantamiento topográfico que enuncia lo siguiente. Levantamiento topográfico para la nivelación del camino existente, trazo del eje de proyecto y su replanteo en camporeferencias del trazo y bancos de nivel, seccionamiento

transversal del terreno y propuesta de subrasante, trazo y nivelación de las obras de drenaje. Y entrega del proyecto final a la Secretaría. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.



Ilustración 33 Levantamiento topográfico Tequexquitla



Ilustración 34 Levantamiento topográfico Tequexquitla



Ilustración 35 Levantamiento topográfico Tequexquitla



Ilustración 36 Levantamiento topográfico Tequexquitla

Al igual que el anterior proyecto, se utilizan varios conceptos a la vez para agilizar tiempos y cumplir con el calendario establecido.

Excavación en la caja por medios mecánicos en material Tipo II en zonas de ampliación y bajo la estructura de pavimento existente, incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.

Acarreo en camión a primer kilómetro, con carga mecánica de materiales producto de la excavación, de cortes y demoliciones. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.

Acarreo en camión, a kilómetros subsecuentes. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.

Sin embargo, el tiempo que se realiza cierta parte de la excavación, también se realiza una parte extra, que, de acuerdo con el residente de obra, es un extraordinario, debido a que no

estaba considerando en primera instancia, sin embargo, se realizó con el debido procedimiento, y ese concepto es el siguiente. Mampostería en piedra braza de 3ra. para muros de contención, aleros t dentellón con acabado común, altura según proyecto, asentada con mortero cemento-arena a proporción de 1:4, acarreos locales de los materiales, andamios, incluye: materiales mano de obra y equipos. P.U.O.T.



Ilustración 37 Excavación medio mecánicos



Ilustración 38 Excavación medios mecánicos



Ilustración 39 Excavación medios mecánicos



Ilustración 40 Muro de Mampostería

Al mismo tiempo, debido a que el suelo se encontraba muy dura, se tuvo que recurrir a una retroexcavadora que cuenta con una punta que se le conoce como rotormartillo que el objetivo de este aditamento es romper rocas como las que se encontraban en la calle que se construyó, entonces aprovechando esa parte, se recurrió con la misma máquina a excavar para colocar tanto el drenaje sanitario como el sistema de agua potable. Los cuales son los conceptos siguientes.

Excavación en material tipo III (piedra) por medios mecánicos, maniobras locales y acarreos, incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T. y Plantilla apisonada al 85% proctor en zanjas con material de banco (tepetate), incluye suministro.

Excavación en material tipo III (piedra) por medios mecánicos, maniobras locales y acarreos, incluye: mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.

Plantilla apisonada al 85% proctor en zanjas con material de banco (tepetate), incluye suministro.



Ilustración 41 Excavación y colocación de tubería de P.V.C. para agua potable



Ilustración 42 Excavación por medios mecánicos para colocación de tuberías



Ilustración 43 Colocación de tubería de drenaje sanitario P.E.A.D.



Ilustración 44 Plantilla Apisonada, así como compactación sobre las tuberías

Se realizaron sin contratiempos y en tiempo y forma los siguientes conceptos.

Tubería corrugada de polietileno de alta densidad (PEAD) de interior liso, con campana y empaques, con diámetro de 12". Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.

Pozos de visita tipo "común", de 1.50 m de profundidad. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T.

Suministro y colocación de descarga domiciliaria con conexión tee wye de PEAD de 12 x 6. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.



"Tubería de PVC tipo RD-26 de 2" de diámetro con liga integrada de fábrica, según la norma NMX-E-258-CNCP-2014. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T."

Tee de PVC hidráulico con campana y liga de 2" de diámetro. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta.

P.U.O.T.

"Toma domiciliar conectada a tubería de agua potable de red existente incluye: la abrazadera con derivación roscada de 75 x 13 mm, válvula de inserción, adaptador de compresión, y tubo de polietileno de 13 mm de diámetro con longitud promedio de 6.00 metros, la mano de obra para la excavación, afine del fondo de la cepa, acarreo libre horizontal y vertical, instalación, pruebas, relleno compactado en capas de acuerdo a normatividad vigente con material producto de la excavación, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, P.U.O.T."



Ilustración 45 Construcción de pozo de visita tipo común



Ilustración 46 Conexión de tubería de P.V.C. a red de agua potable existente

Una vez alcanzado el nivel deseado por la excavación y mejoramiento de suelo, se procede a colocar la base hidráulica, no sin antes la colocación de guarniciones, puesto que requerimos delimitar la zona que se requiere pavimentar.

Guarniciones de concreto simple $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ de 15 a 20 x 50 cm de sección transversal, limpieza, trazo y nivelación del terreno, excavación y/o rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado con volteador, elaboración del concreto (no a mano), colado, vibrado y curado. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T



Ilustración 47 Construcción de guarniciones



Ilustración 48 Construcción de guarniciones

Base hidráulica con material de banco triturado de 3/4" a finos compactada al 95% de su P.V.S.M. (no tezontle) comprendido entre 1700 a 1900 kg/m³, incorporación de agua para su compactación y pruebas de laboratorio. incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.



Ilustración 49 Compactación y colocación de base hidráulica



Ilustración 50 Colocación y compactación de base hidráulica

Luego de esto se hicieron de igual forma dos conceptos casi a la par.

Pavimento de adocreto hexagonal de 8 cms de espesor marca ITISA o similar con una resistencia de $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, con el color que indique la Secretaría, asentado sobre cama de arena de 5 cms, cortes, desperdicios, aplicación de arena cribada para el relleno de las juntas entre los adocretos, barrido de los excedentes de arena, maniobras locales. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.

Cinturones de concreto simple de 10 x 30 cm con una resistencia de $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$, excavación, rellenos, cimbrado y descimbrado, acabado en su superficie pulido fino con volteador, elaboración del concreto, colado, vibrado, curado y pruebas de laboratorio. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.



Ilustración 51 Colocación de adocreto hexagonal



Ilustración 52 Colocación de adocreto hexagonal



Ilustración 53 Construcción de cinturones de concreto

Brocal y tapa de polietileno de alta densidad en pozo de visita común modelo 101-02 marca NARESA, o modelo TP322603 marca POLY-COM o similar, con un concreto de $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T."



Ilustración 54 Colocación de brocales

Logotipo alusivo sobre concreto estampado, con una sección de 2.50m y 0.20m de espesor, diseño que indique la Secretaría, realizando corte sobre pavimento existente y/o desmantelamiento de adoquín (según sea el caso), demolición, excavación en caja por medios mecánicos y/o manuales en material tipo II, en base hidráulica, retiro del material sobrante, piso de concreto armado $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ (o MR48), con acabado para recibir estampado, nivelación, alineamiento, aristas rectas, y acero de refuerzo $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ con varilla del no. 3 @ 20cm ambos sentidos, elaboración del concreto hecho en obra y/o premezclado, colado, vibrado y curado, estampado sobre concreto según diseño con molde de hule para posterior lavado del desmoldante, colocación de sellador transparente base de acrílico para pavimento estampando, los moldes con leyenda alusiva serán proporcionado por la Secretaría, limpieza del área de trabajo y señalamiento de obra. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta. P.U.O.T.



Ilustración 55 Construcción de logotipo alusivo

Pintura de esmalte color amarillo, tráfico pesado, sobre guarniciones a dos manos. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T

Pintura en balizado en cruce de peatones y/o reductores de velocidad de color amarillo reflejante en área efectiva y señalamiento de obra durante los trabajos. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. P.U.O.T



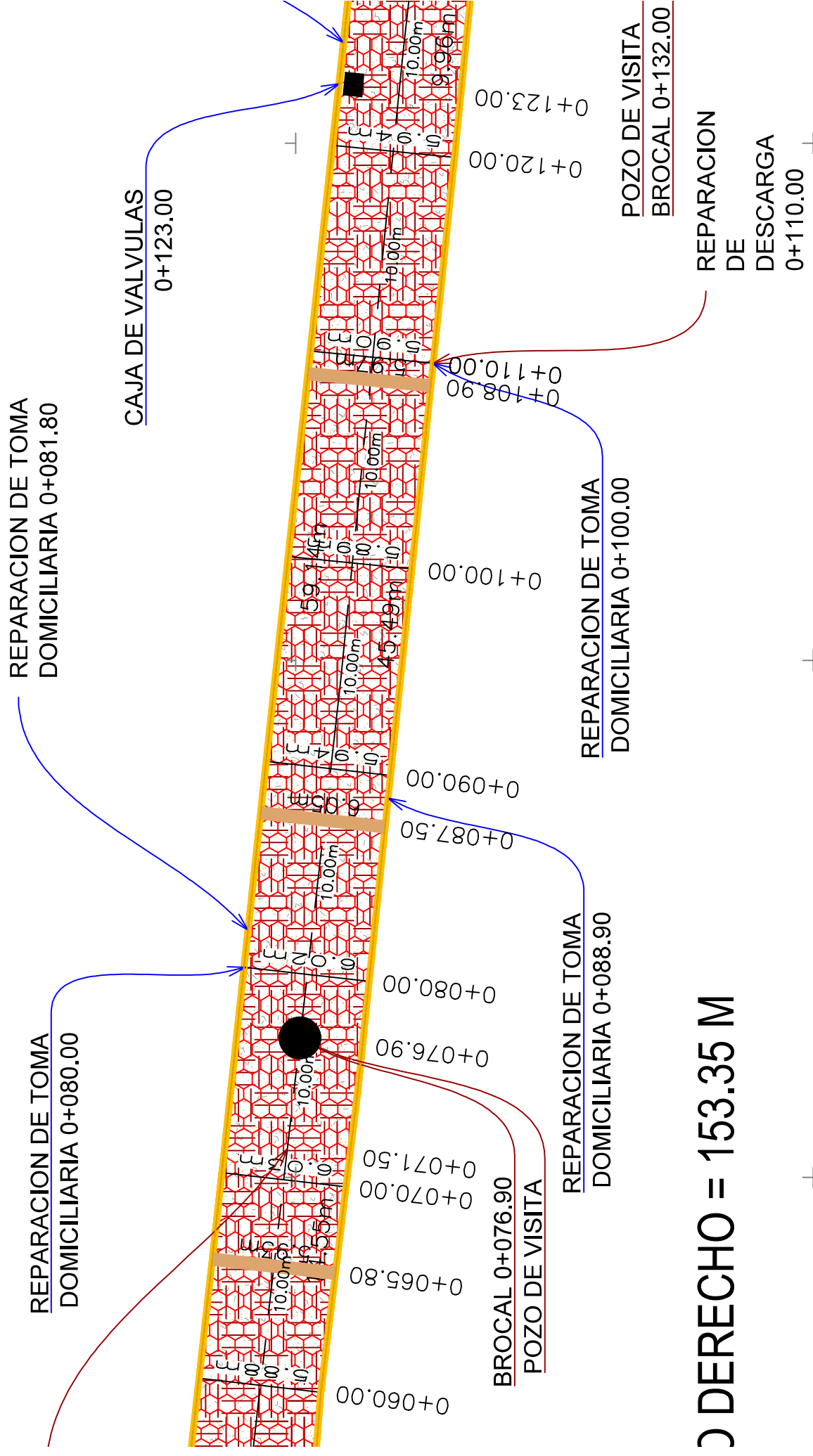
Ilustración 56 Pintura esmalte color amarillo sobre guarniciones



Ilustración 57 Balizado en cruce de peatones

Esas fueron las actividades realizadas dentro de las prácticas realizadas, así como del cálculo de una figura geométrica que se incluirá al final en los anexos.

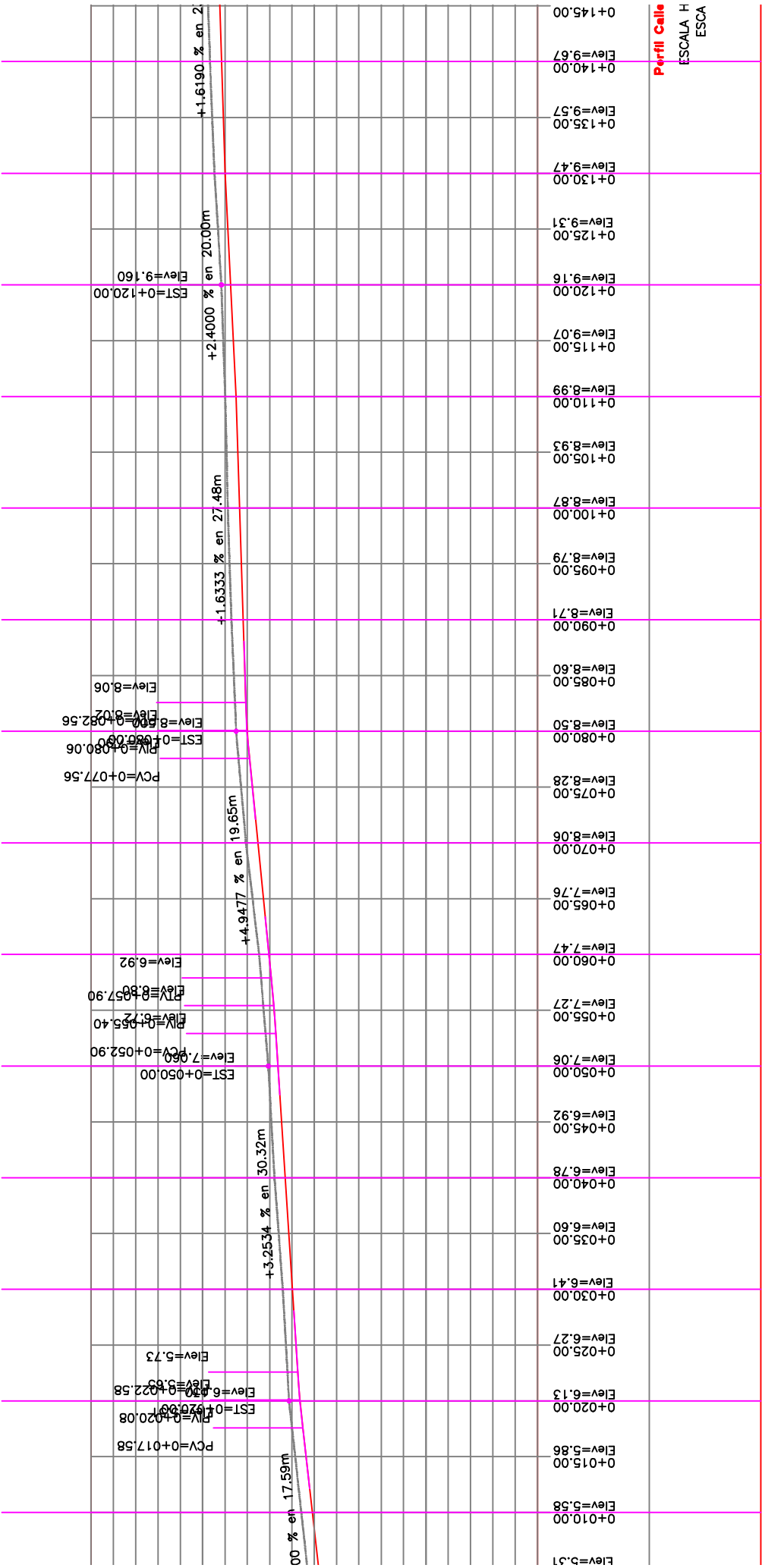
141.00 - 141.00

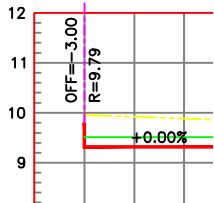
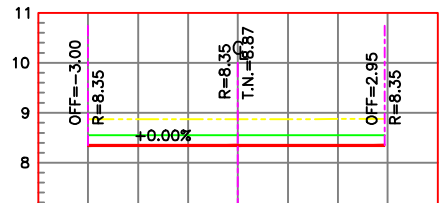
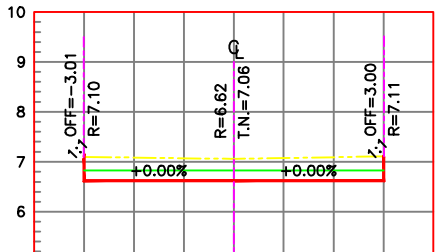
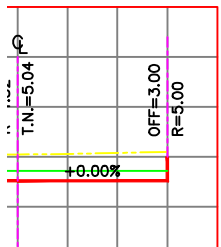
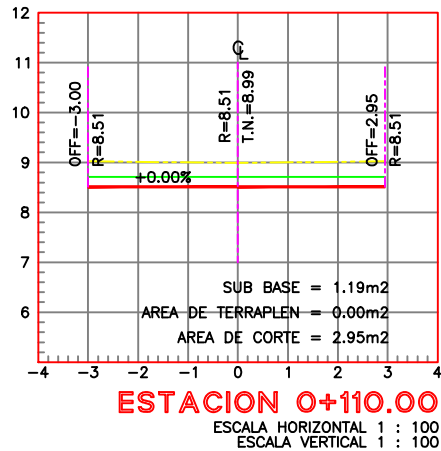
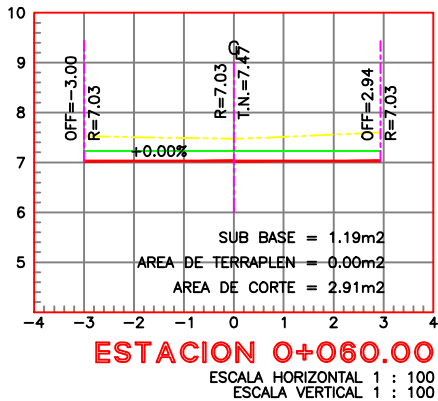
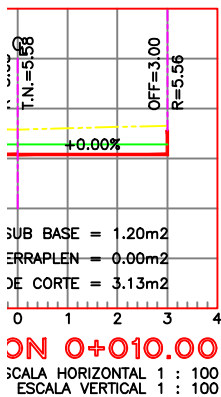
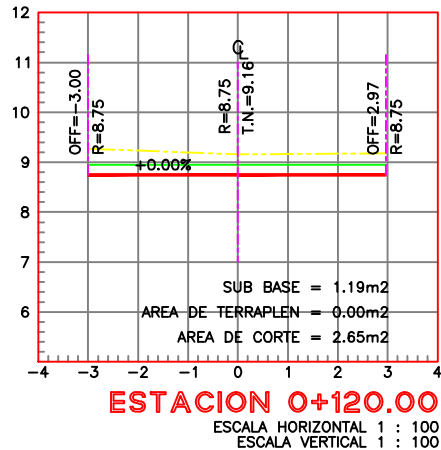
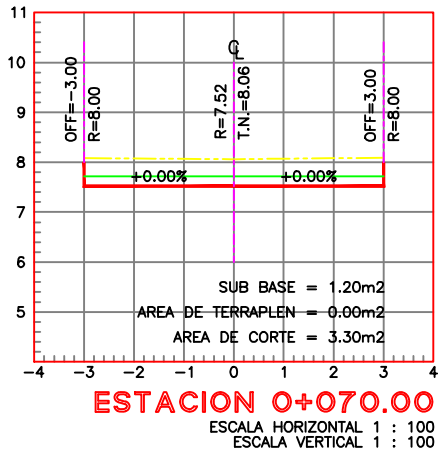
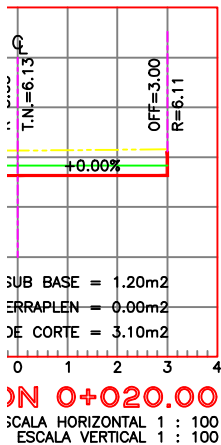
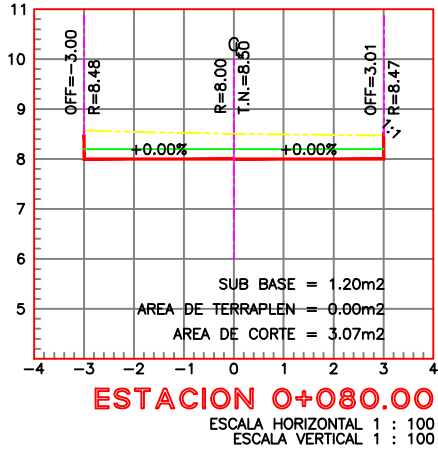
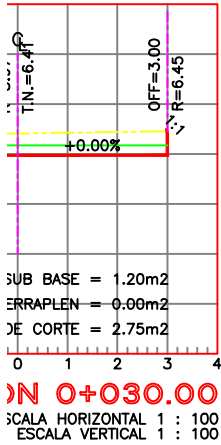
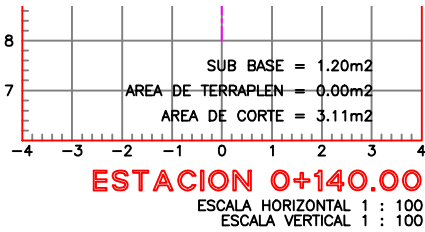
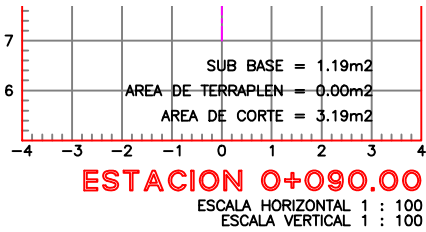
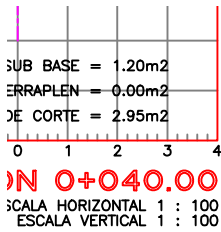

$$C_{\text{DERCHO}} = 153.35 \text{ M}$$

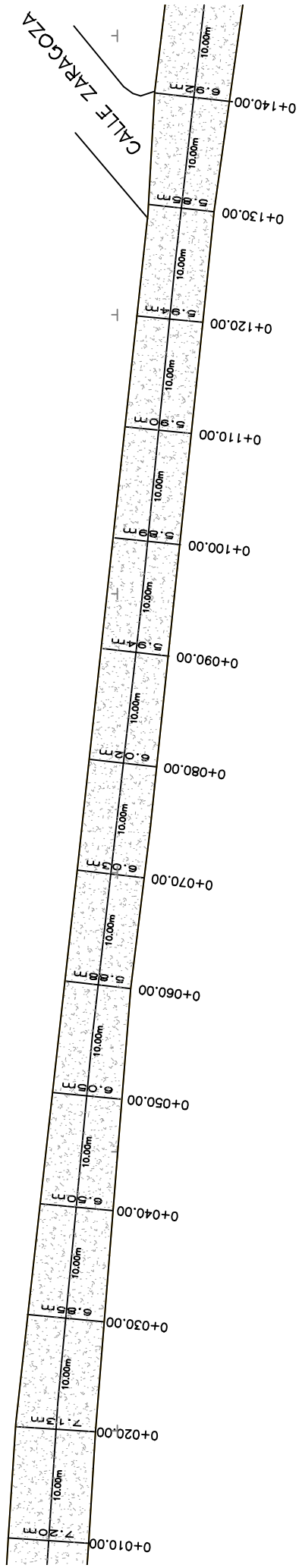
9
11
S

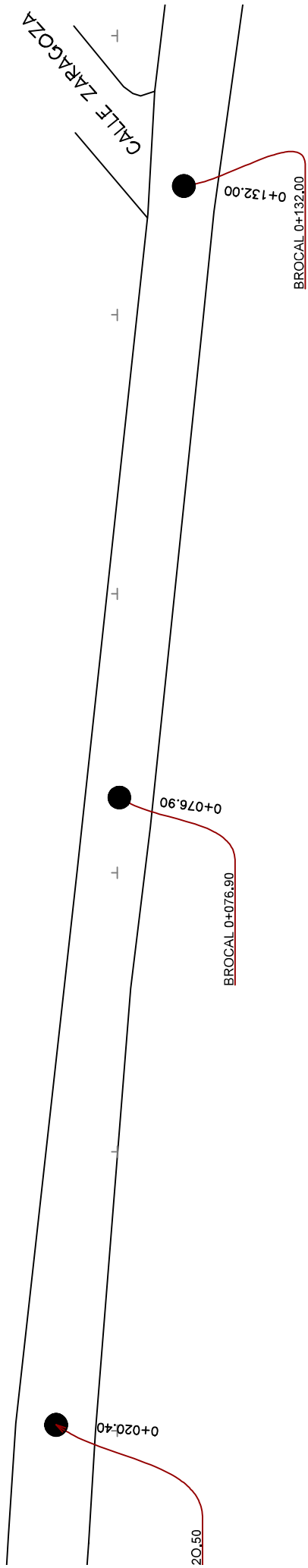
;INTURONES = 63.20 M

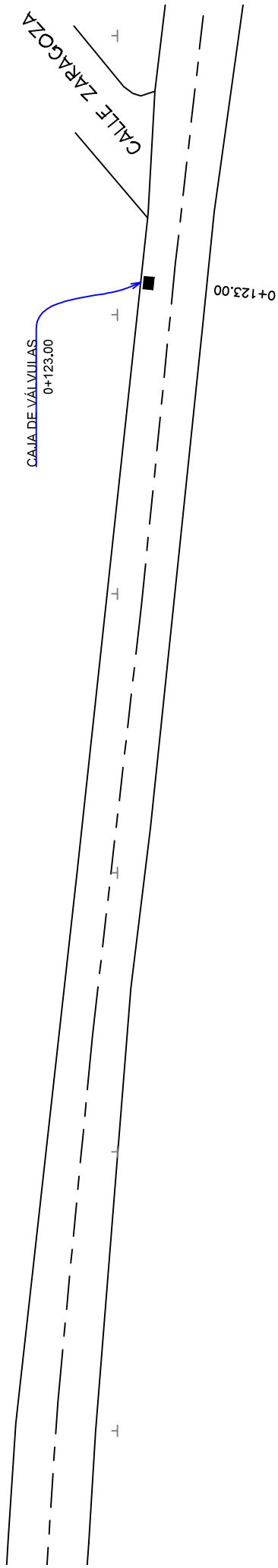
ÁREA TOTAL = 987.00 M²

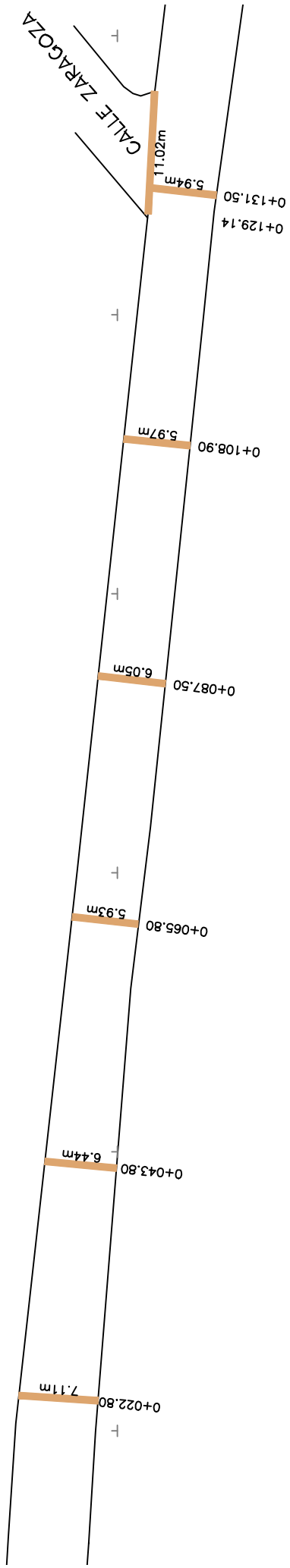




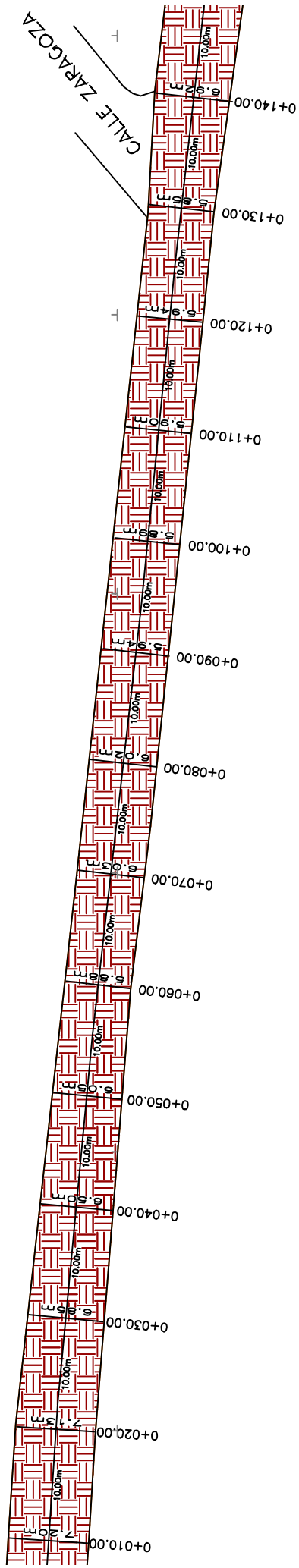




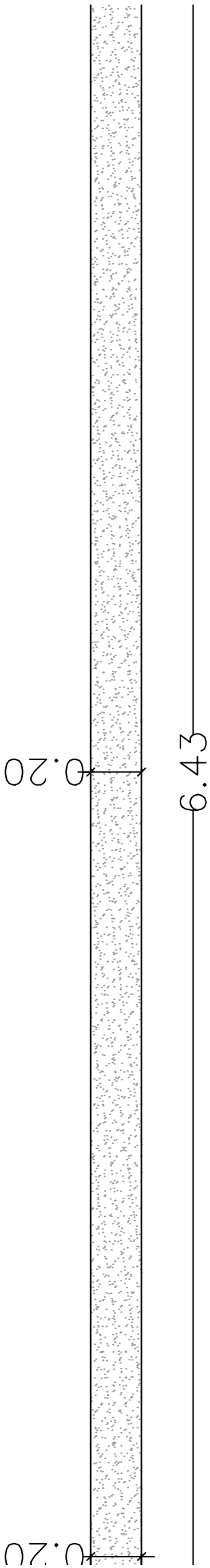




TOTAL DE CINTURONES = 9
LONGITUD TOTAL DE CINTURONES = 63.20 M



BASE HIDRÁULICA



ANCHO PROMEDIO

COMPACTACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO NATURAL

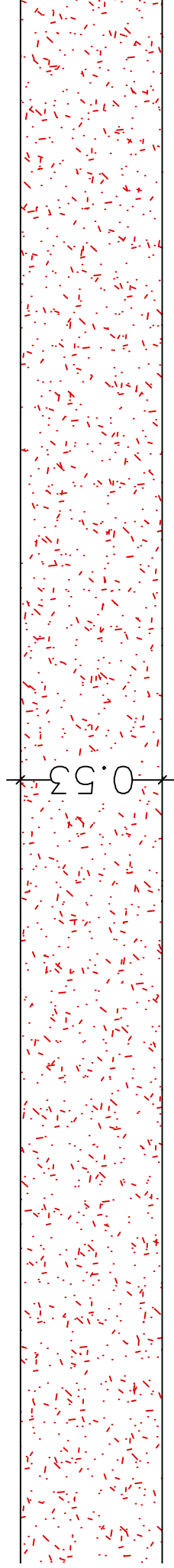
0.20



6.43

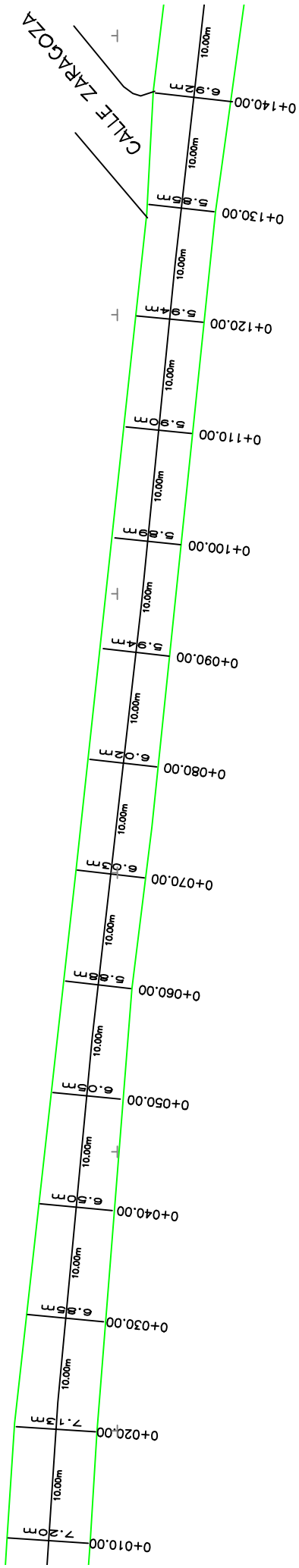
ANCHO PROMEDIO

EXCAVACIÓN EN MATERIAL TIPO II



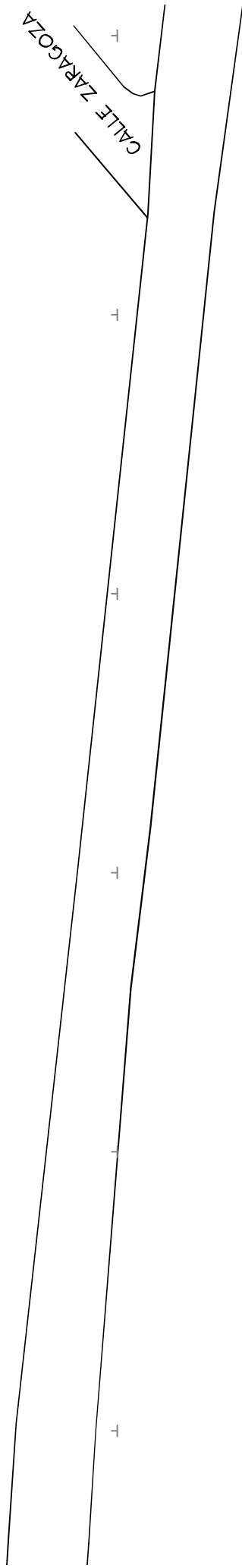
6.43

ANCHO PROMEDIO



ÁREA TOTAL = 987.00 M²

GOTIPO ALUSIVO EN
CONCRETO ESTAMPADO



+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

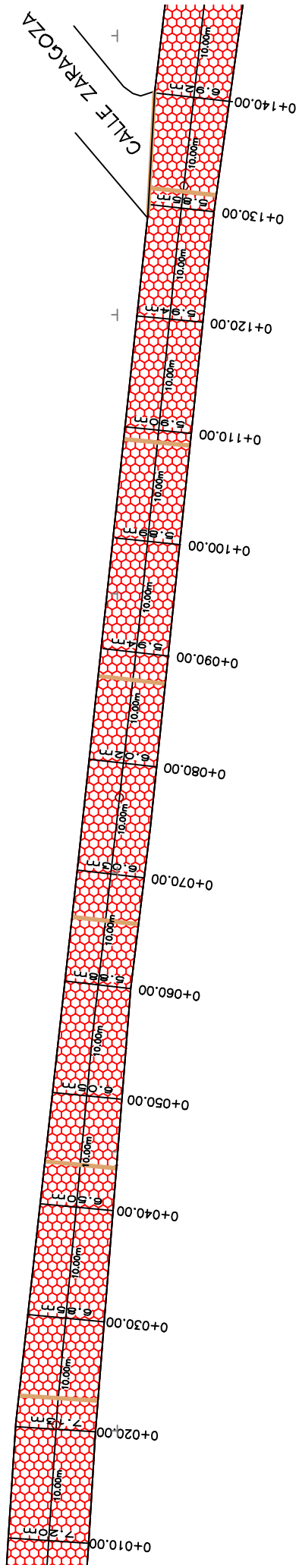
+

+

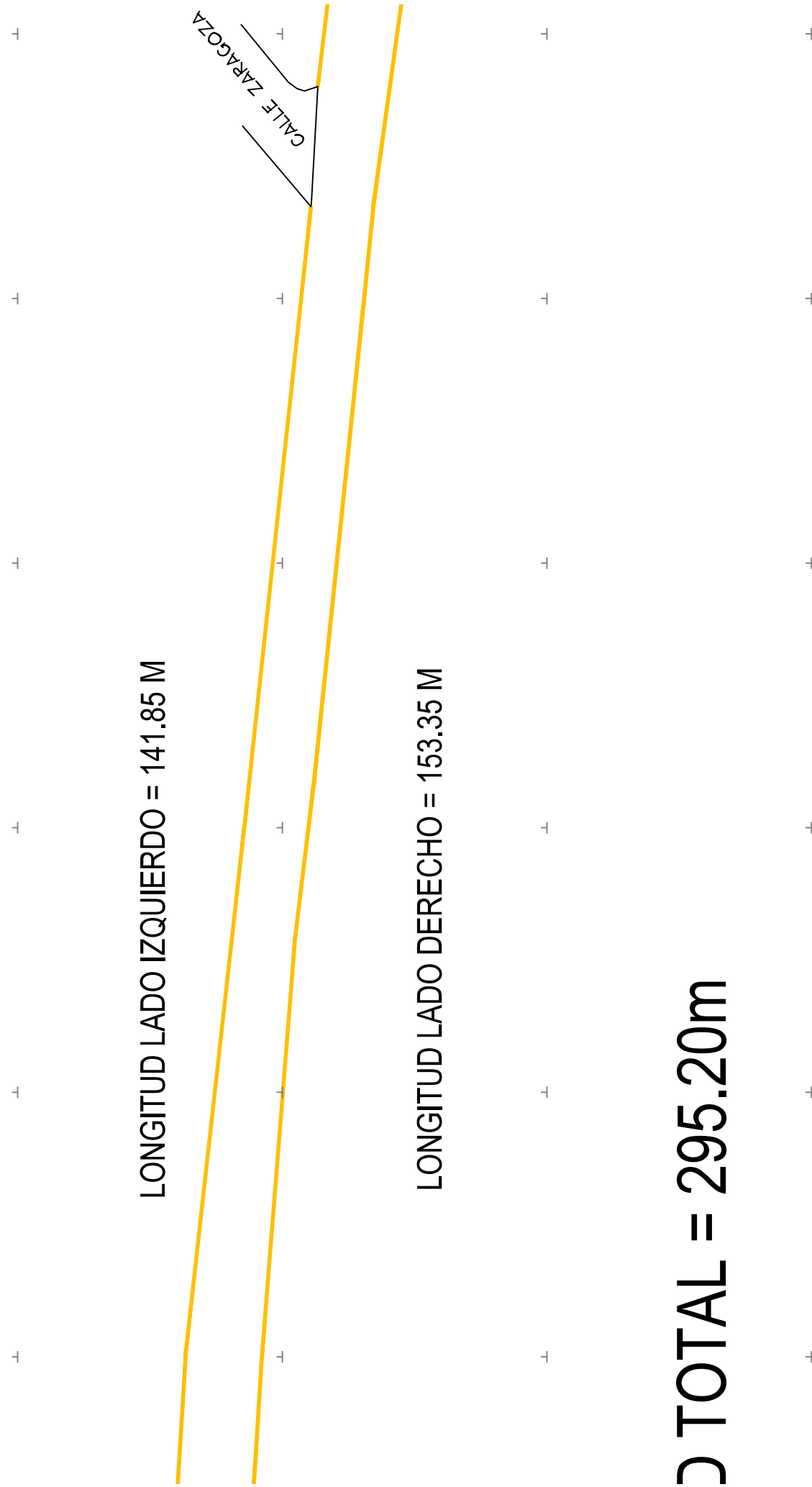
+

+

+



ÁREA TOTAL DE ADOQUÍN = 961.10 M²
ÁREA TOTAL DE BROCAL = 1.83 M²
ÁREA TOTAL DE CINTURONES = 6.32 M²
ÁREA TOTAL DE LOGOTIPO = 17.75 M²



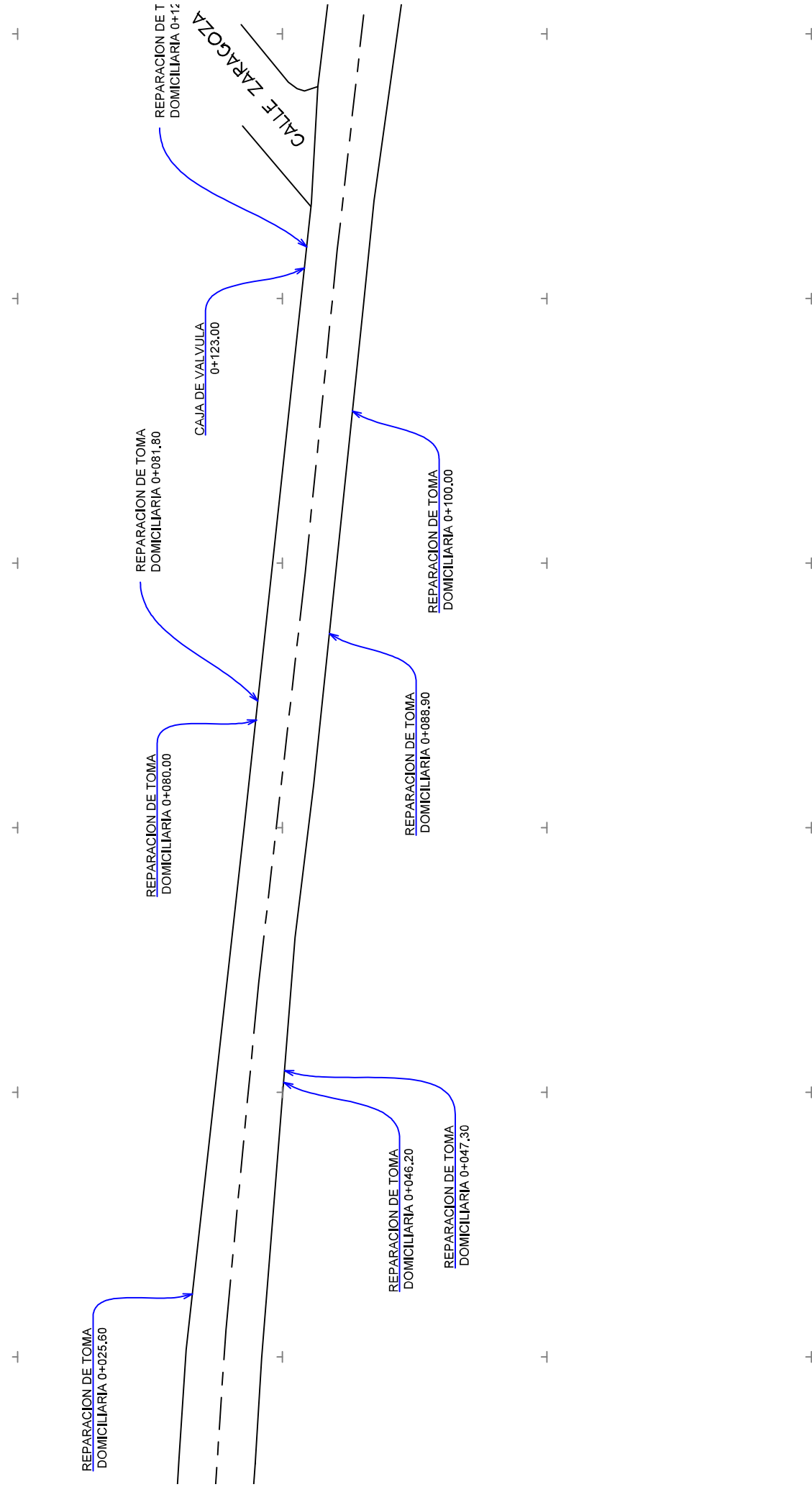
CALLE ZARAGOZA

REPARACION
DE
DESCARGA
0+071.50

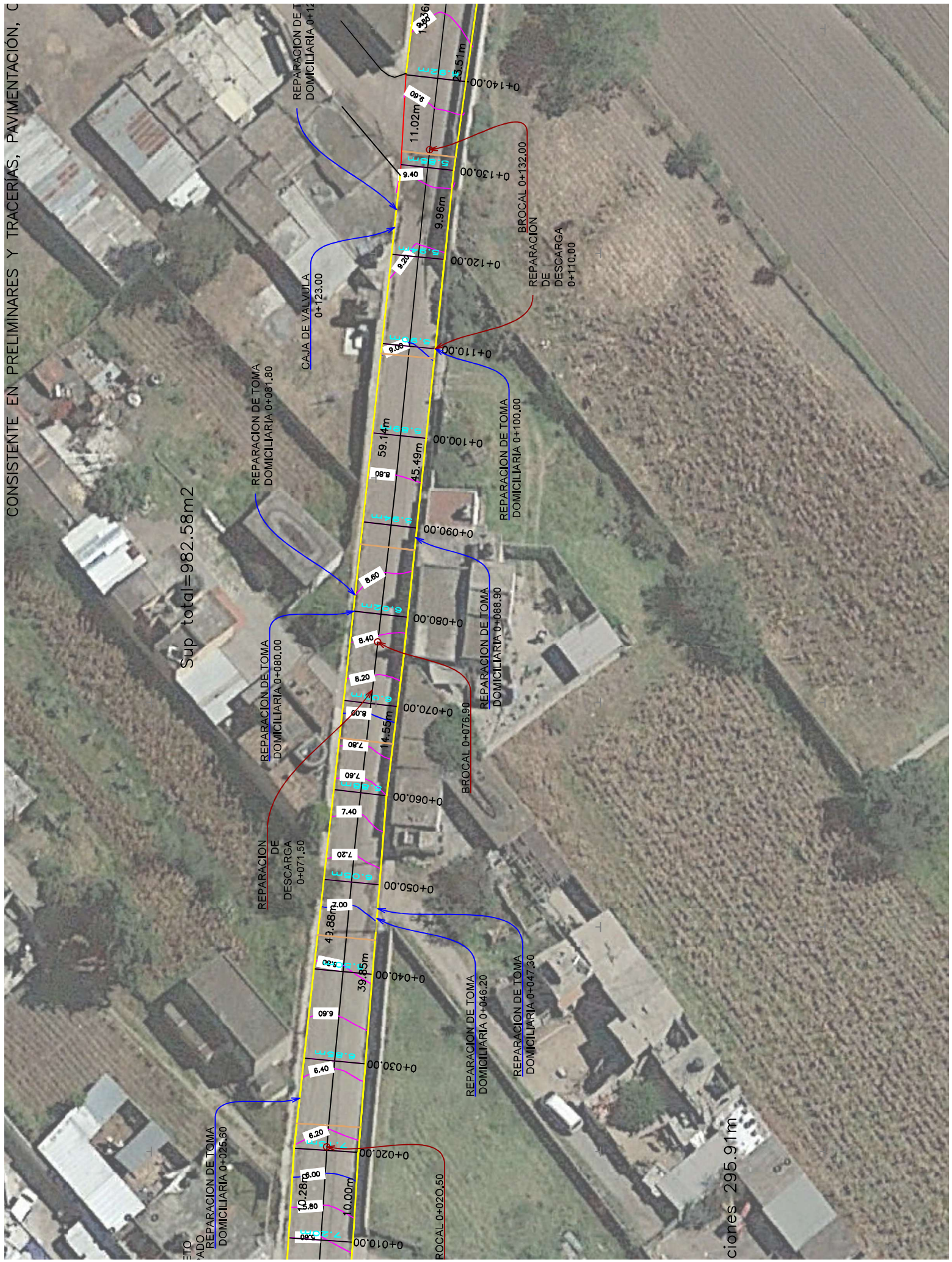
0+071.50

0+110.00

REPARACION
DE
DESCARGA
0+110.00



CONSISTENTE EN PRELIMINARES Y TRACERIAS, PAVIMENTACION, C



Sup total=982.58m2

ETO
VADO
REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+025.60

REPARACION
DE
DESCARGA
0+071.50

REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+080.00

REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+081.80

CAJA DE VALVULA
0+123.00

REPARACION DE T
DOMICILIARIA 0+12

ROCAL 0+020.50

REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+046.20

REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+047.30

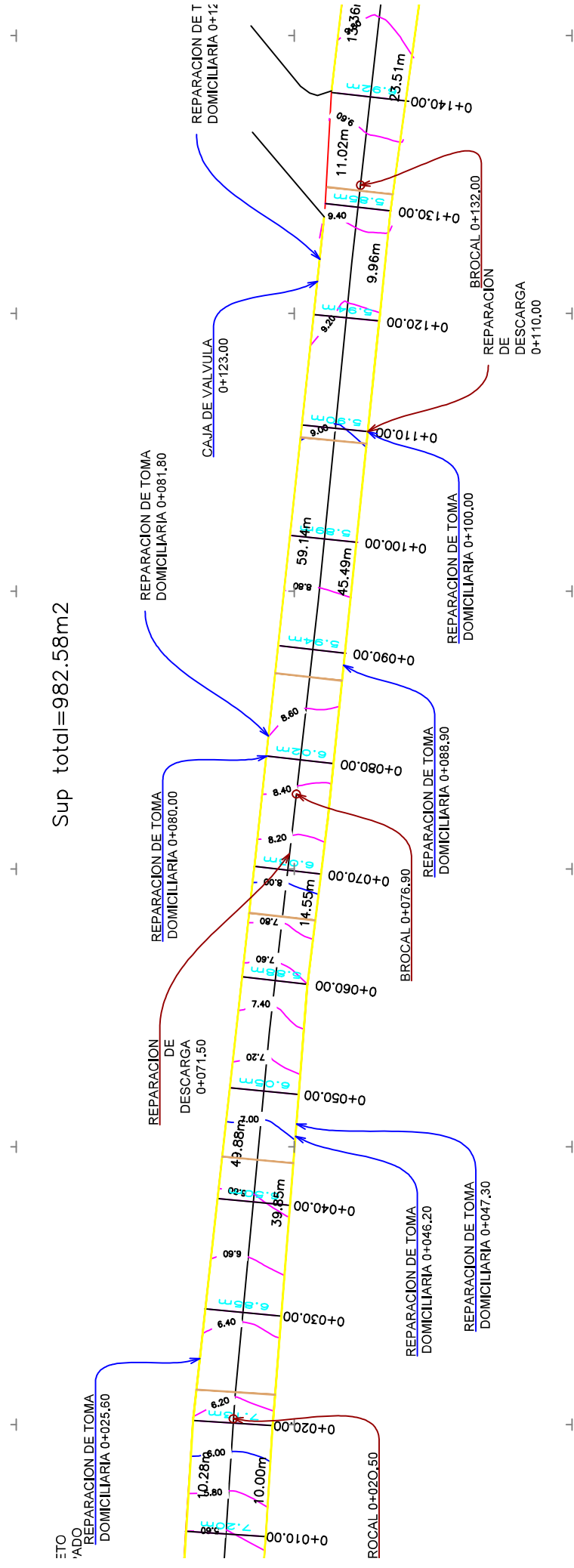
REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+088.90

REPARACION DE TOMA
DOMICILIARIA 0+100.00

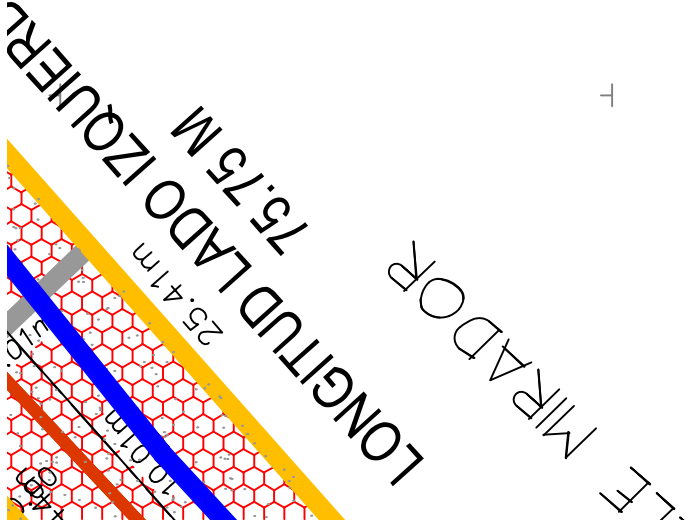
REPARACION
DE
DESCARGA
0+110.00

BROCAL 0+132.00

ciones 295.91m



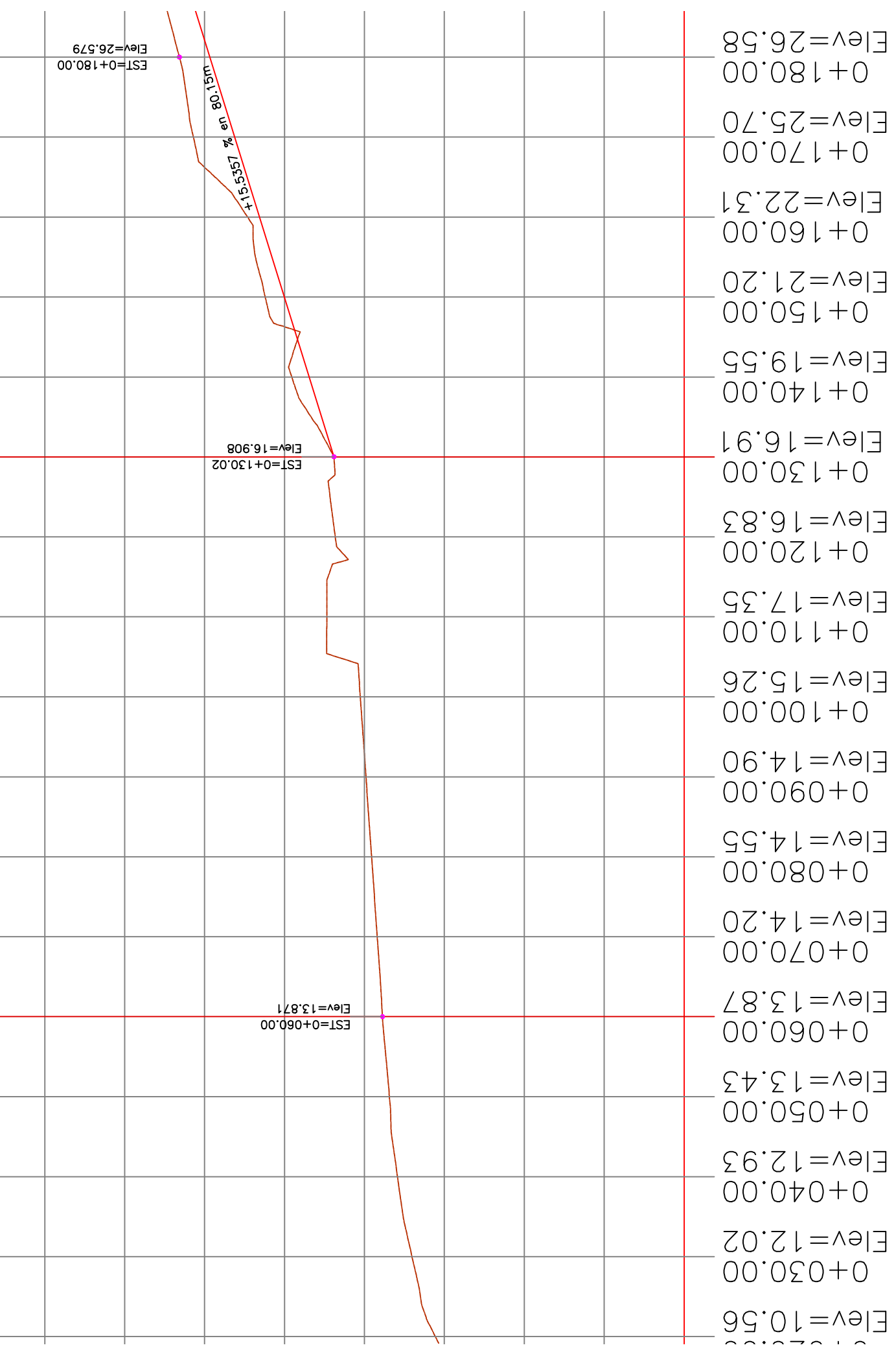
ciones 295.91m



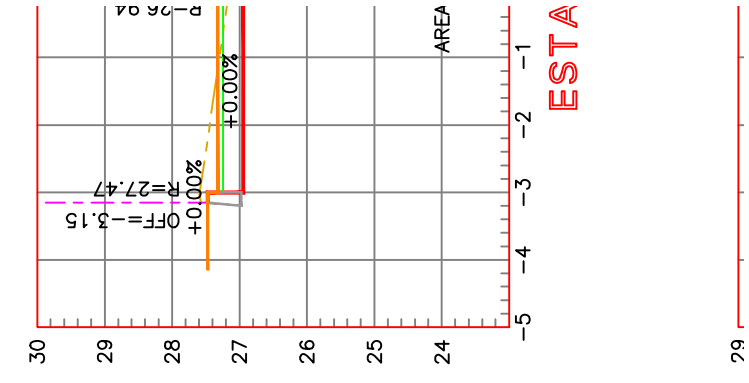
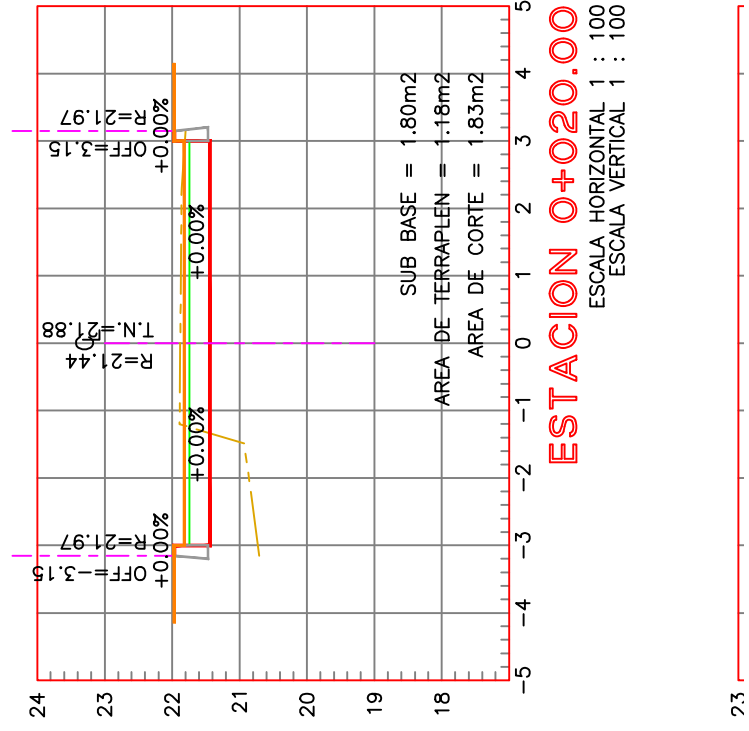
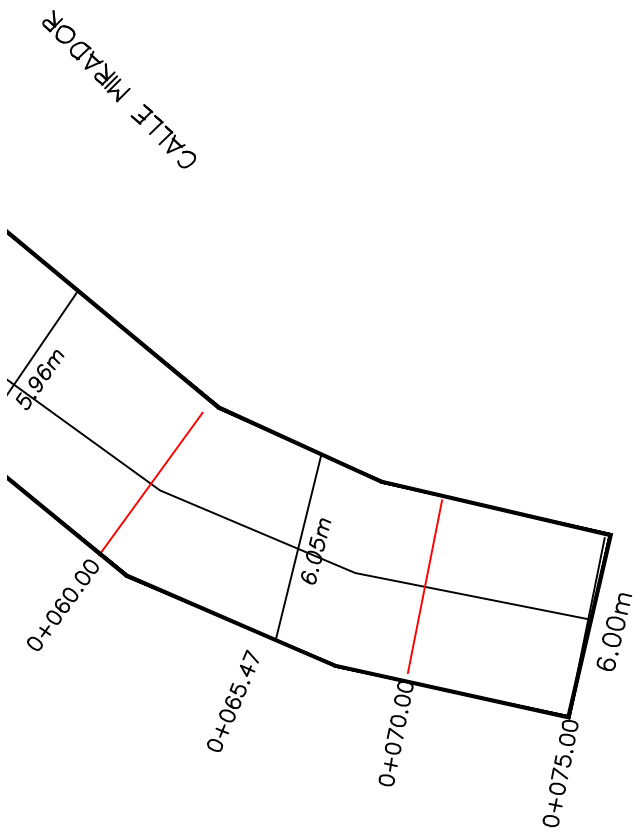
DESCARGA
DOCUMENTARIA
0+029.00

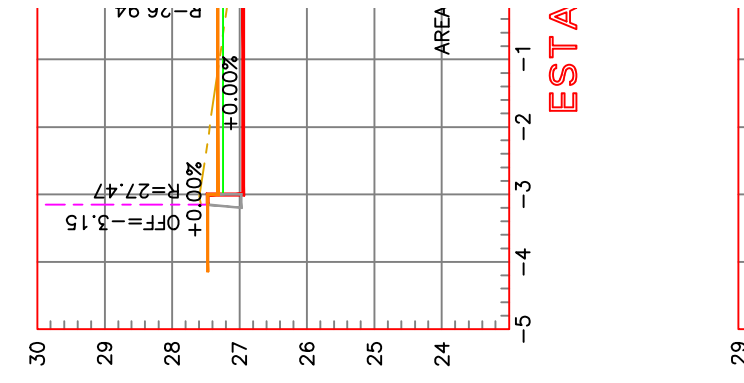
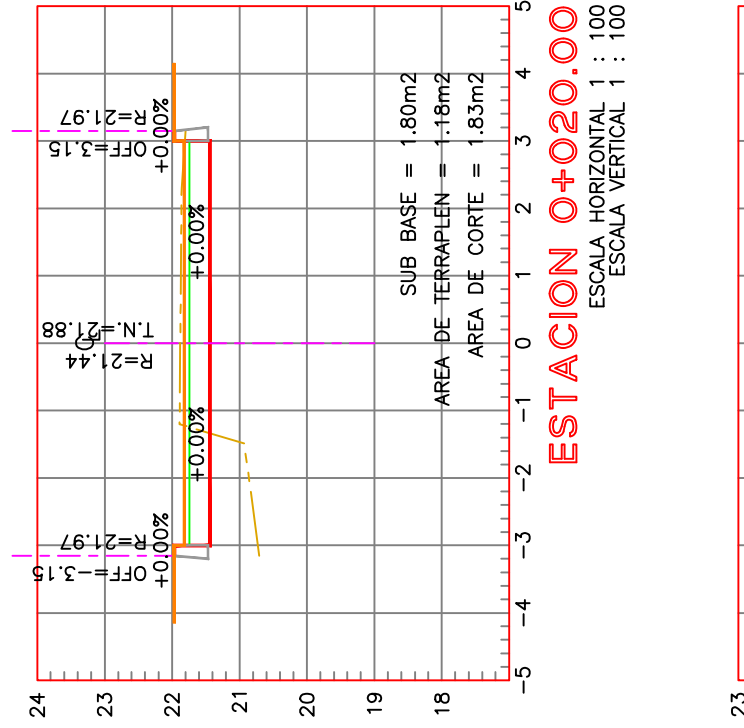
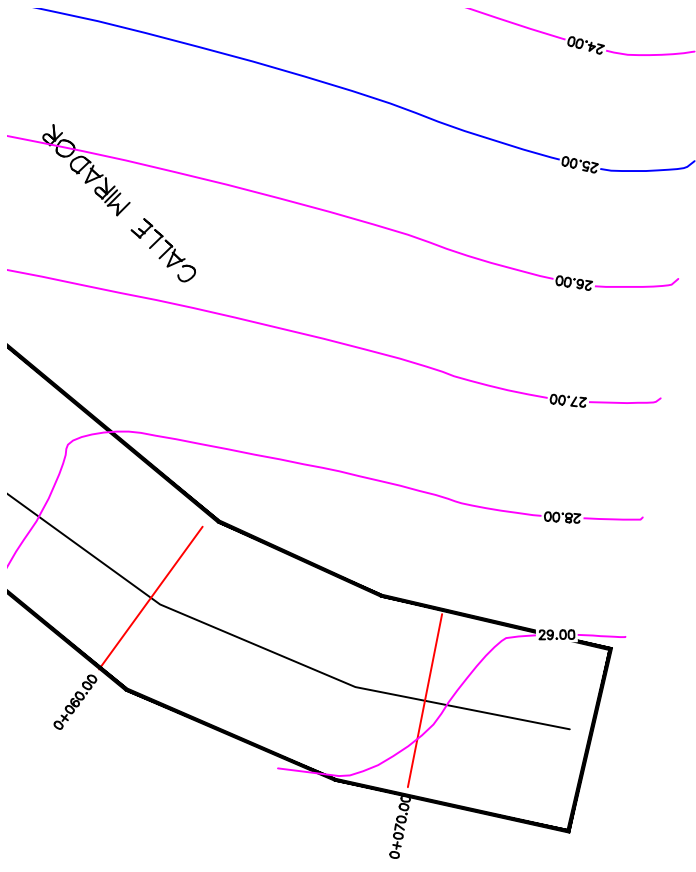
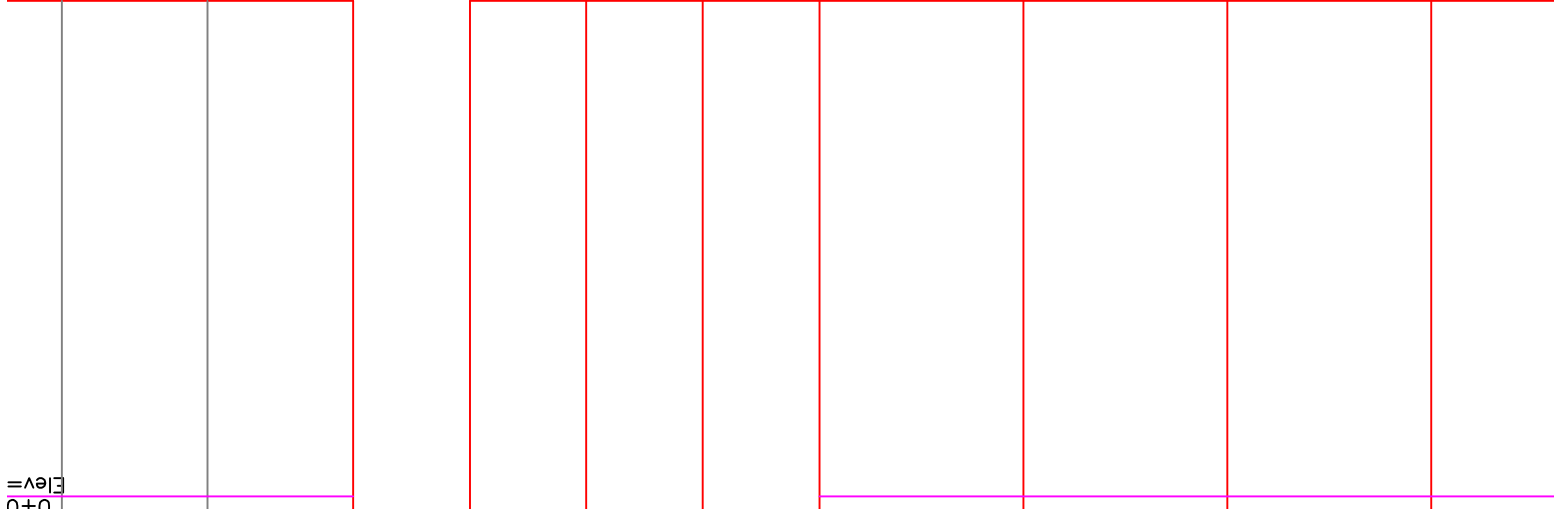
CIONES DE
ETO F'C=200KG/CM²
ON DE CONCRETO

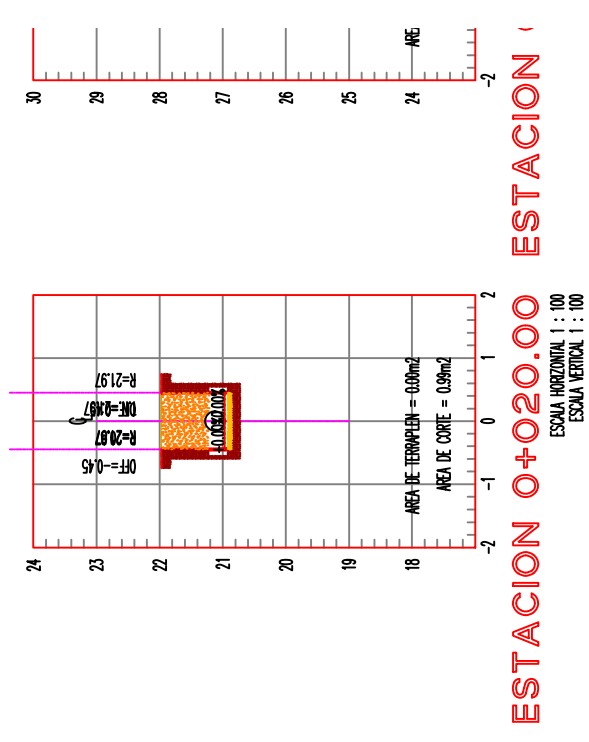
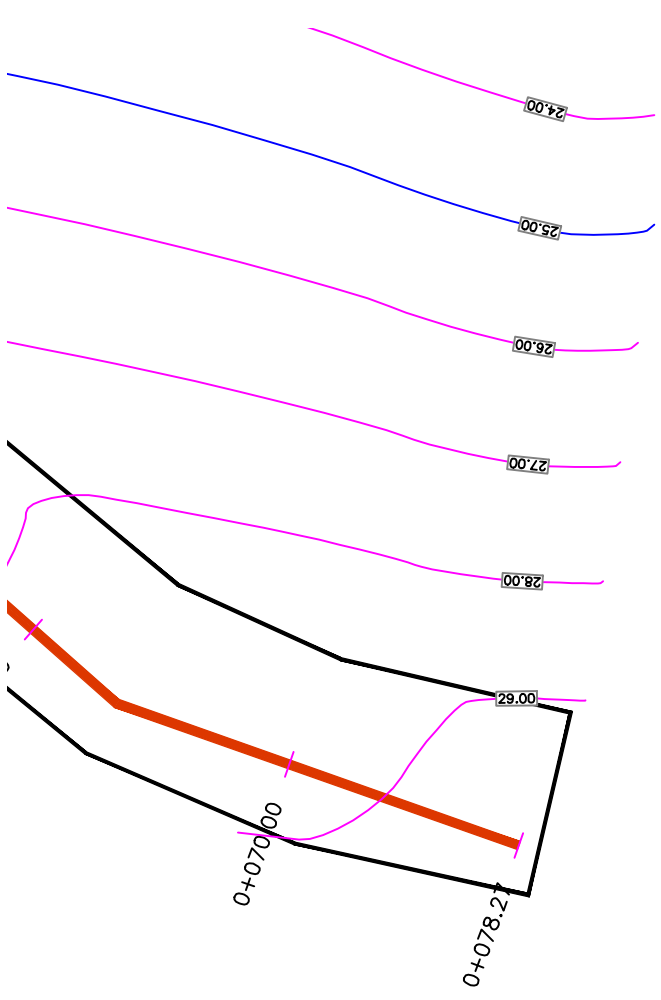
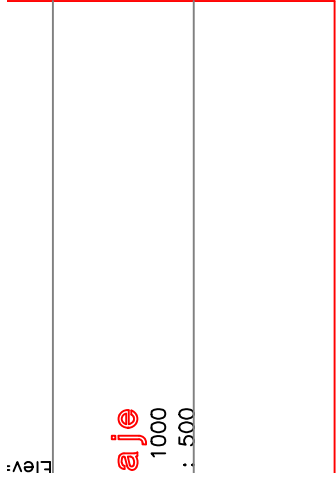
TOTAL DE CINTURONES = 8

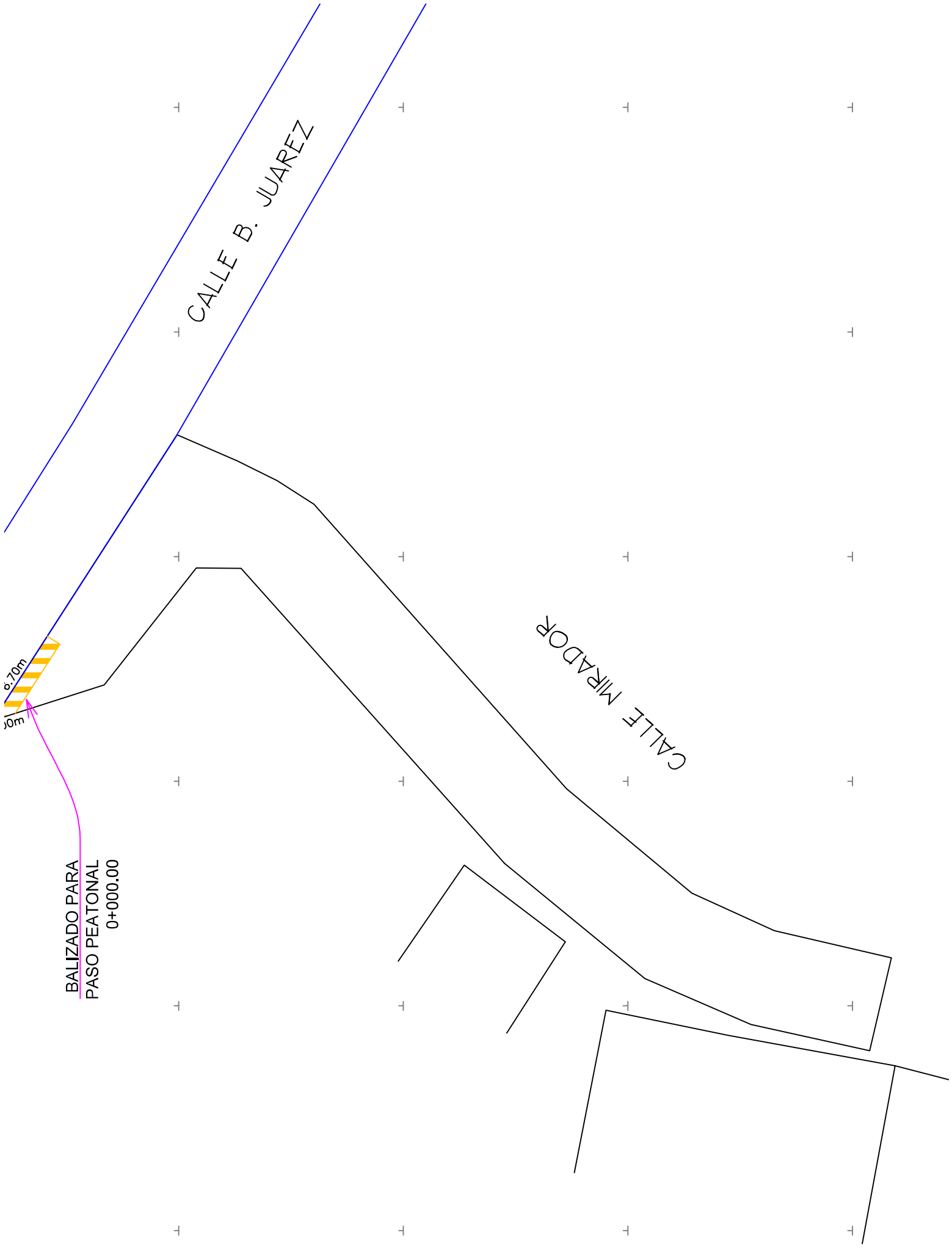


U+0 Elev=							







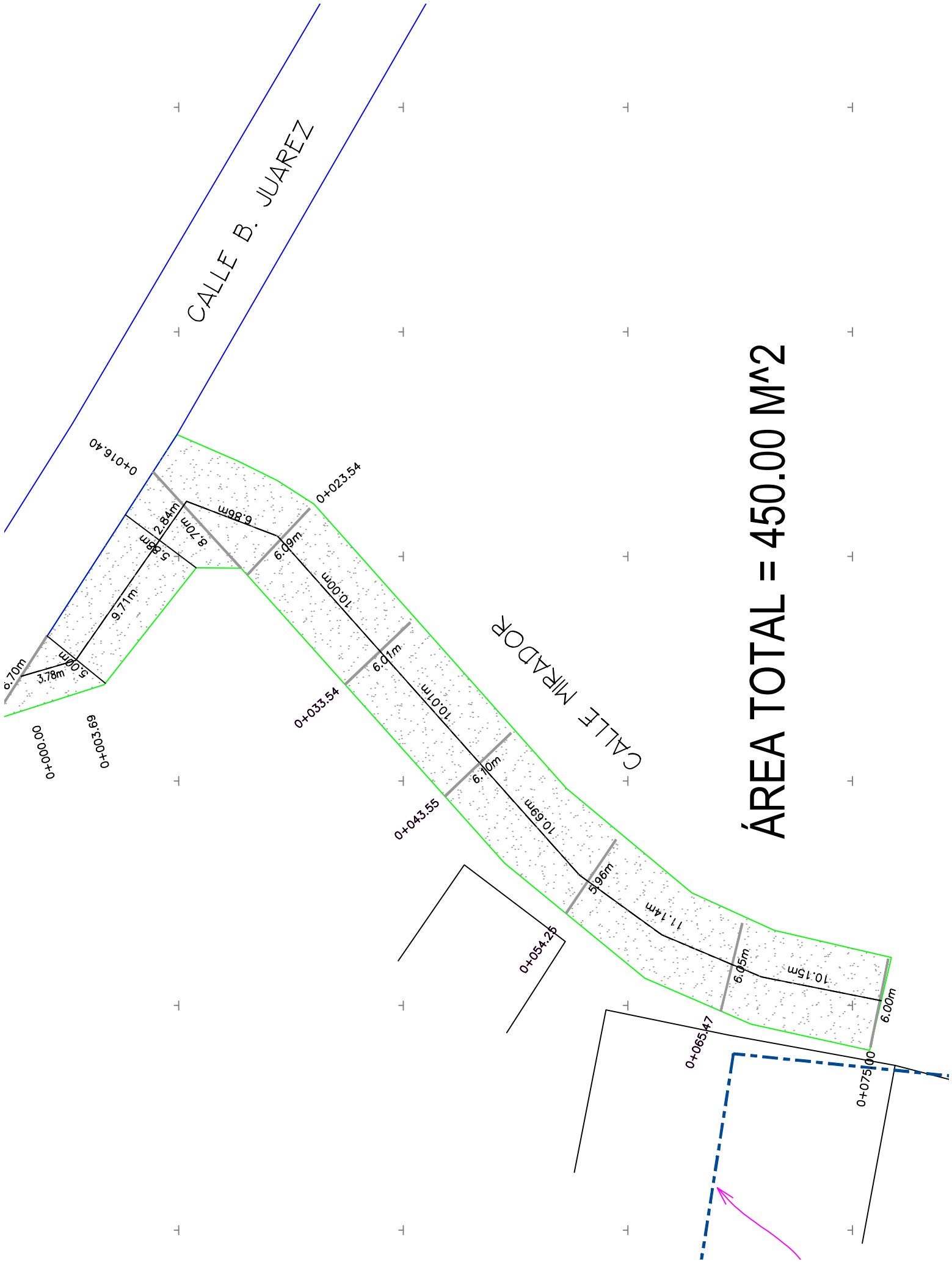


CALLE B. JUAREZ

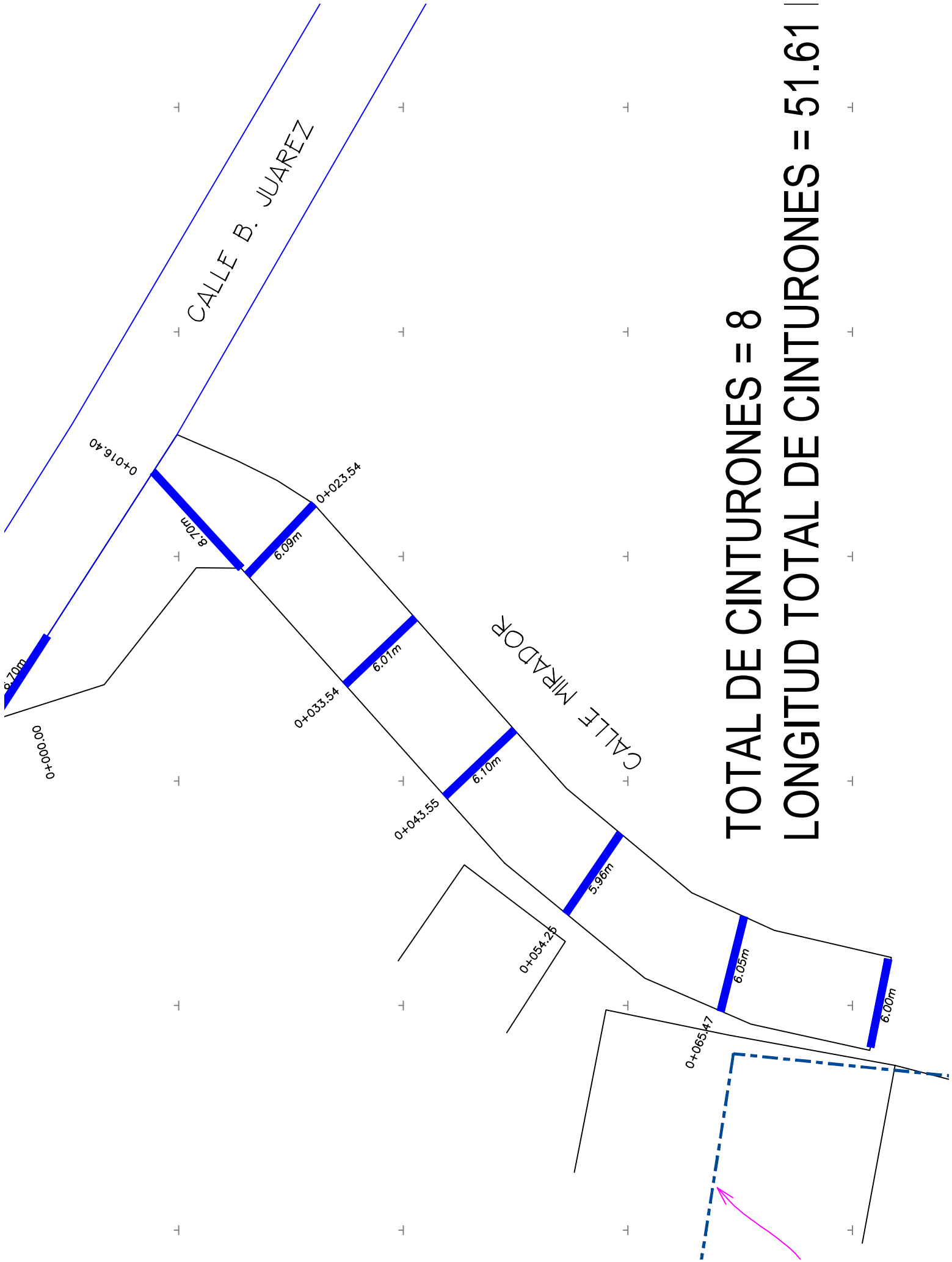
CALLE MIRADOR

BALIZADO PARA
PASO PEATONAL
0+000.00

6.70m
10m

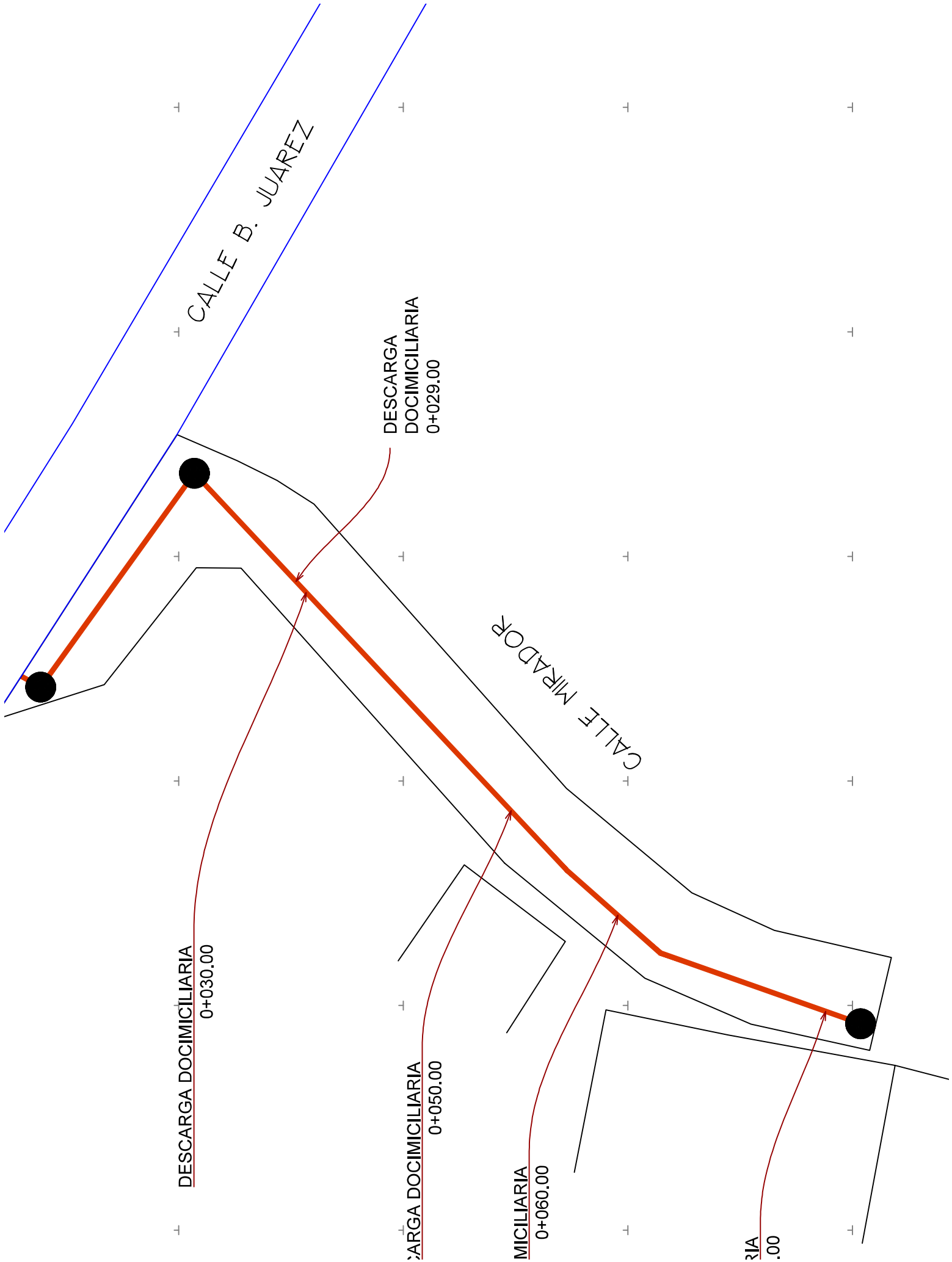


ÁREA TOTAL = 450.00 M²



TOTAL DE CINTURONES = 8

LONGITUD TOTAL DE CINTURONES = 51.61 |



DESCARGA DOCIMILIARIA
0+030.00

DESCARGA
DOCIMILIARIA
0+029.00

DESCARGA DOCIMILIARIA
0+050.00

MICILIARIA
0+060.00

RIA
.00

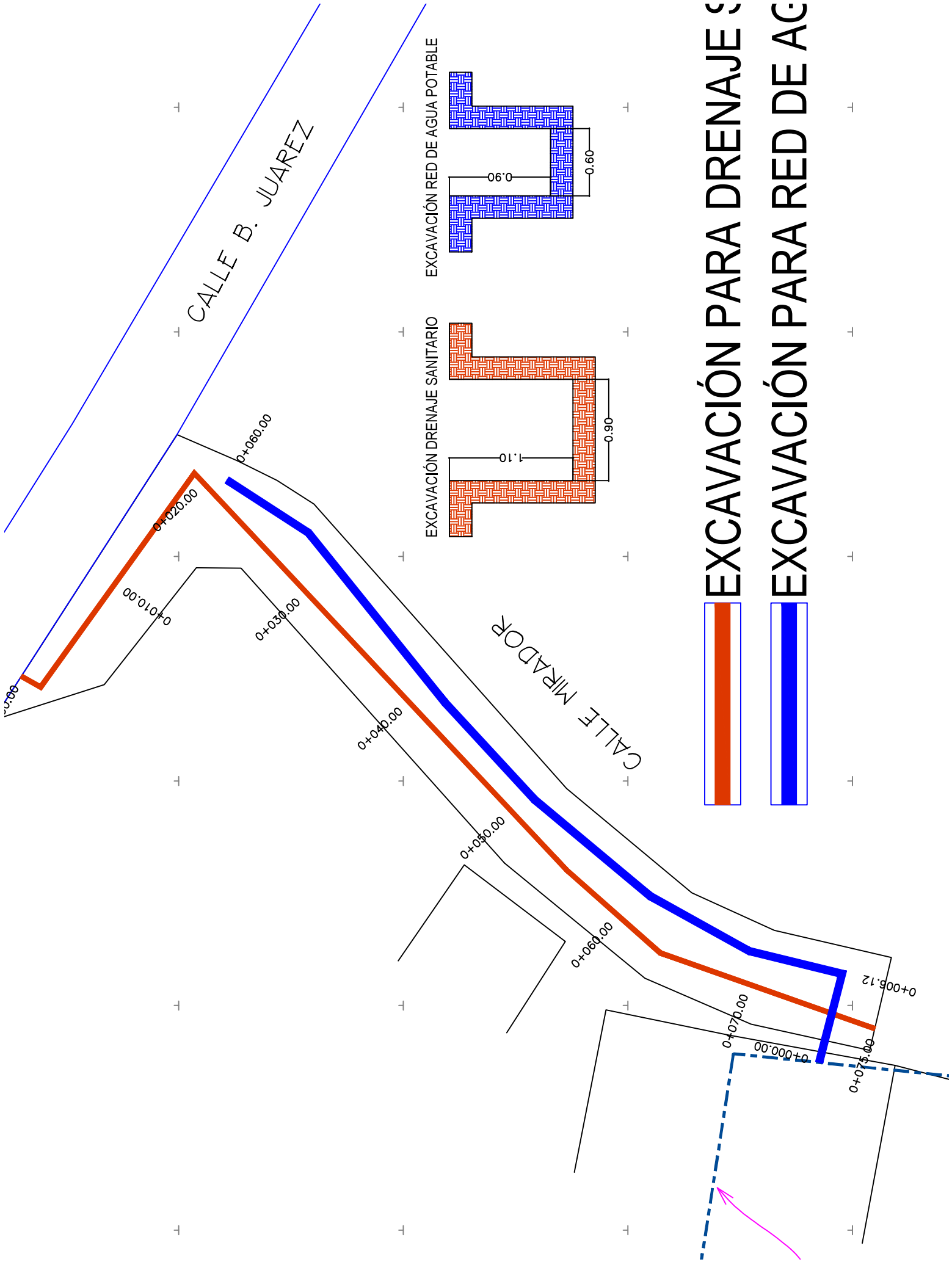
CALLE B. JUAREZ

CALLE MIRADOR

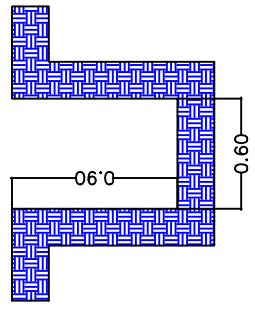
BASE HIDRÁULICA

0.30

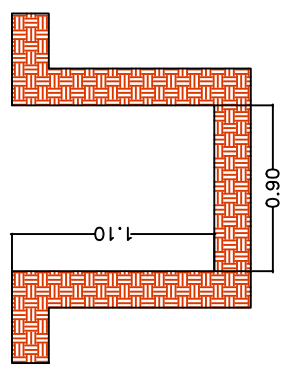
6.00



EXCAVACIÓN RED DE AGUA POTABLE



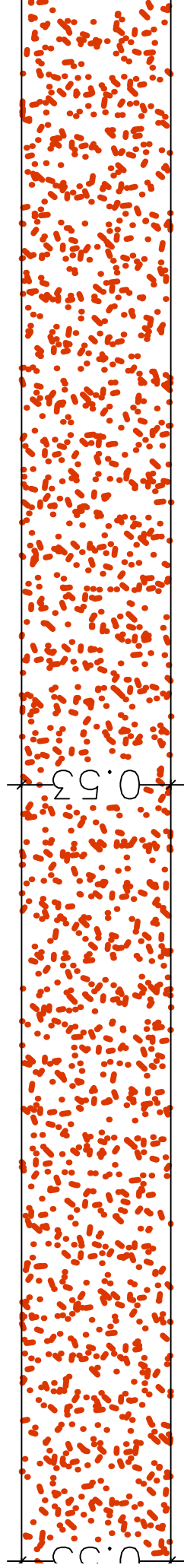
EXCAVACIÓN DRENAJE SANITARIO



EXCAVACIÓN PARA DRENAJE S

EXCAVACIÓN PARA RED DE AG

EXCAVACIÓN EN MATERIAL TIPO III



CALLE B. JUAREZ

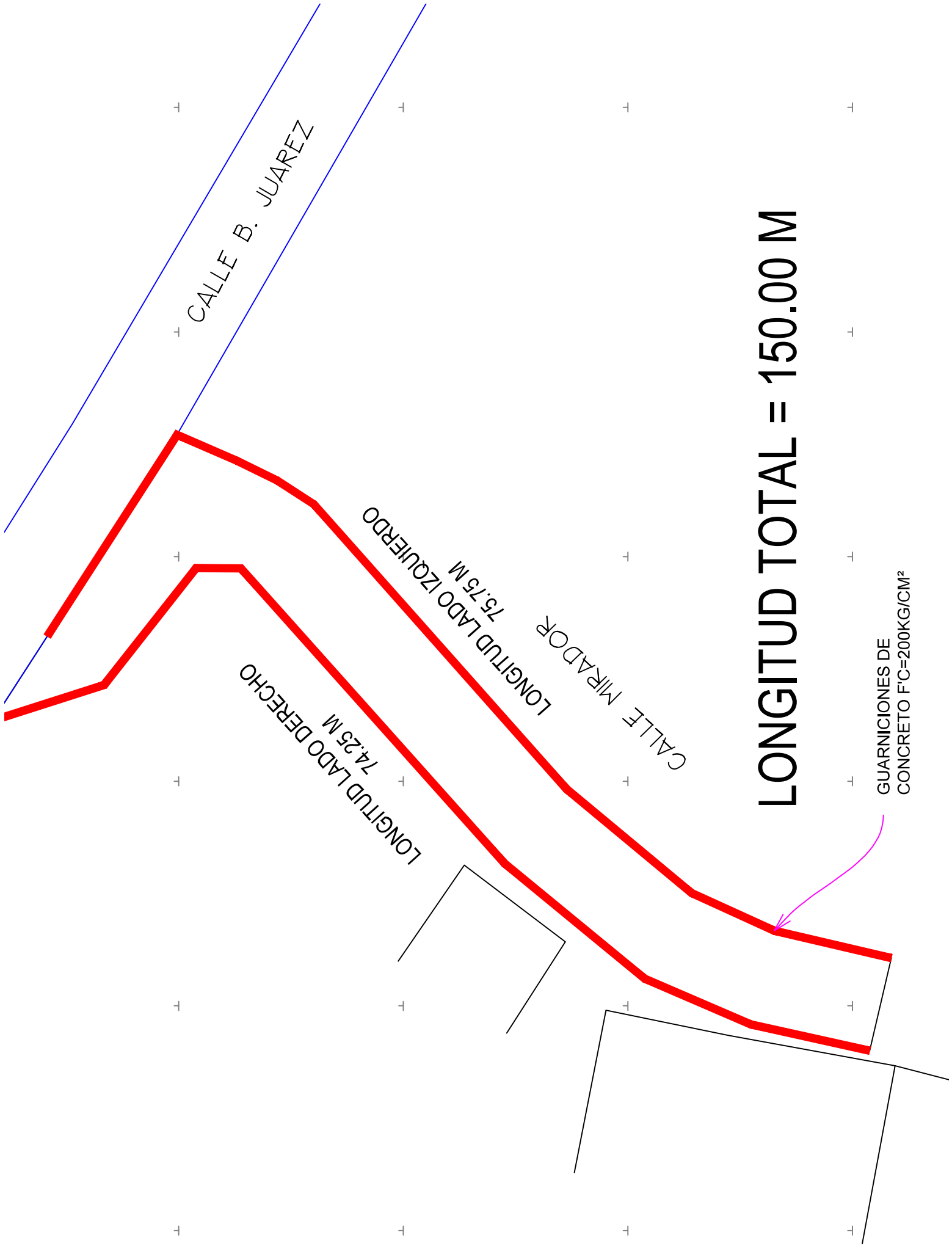
LONGITUD LADO DERECHO
74.25 M

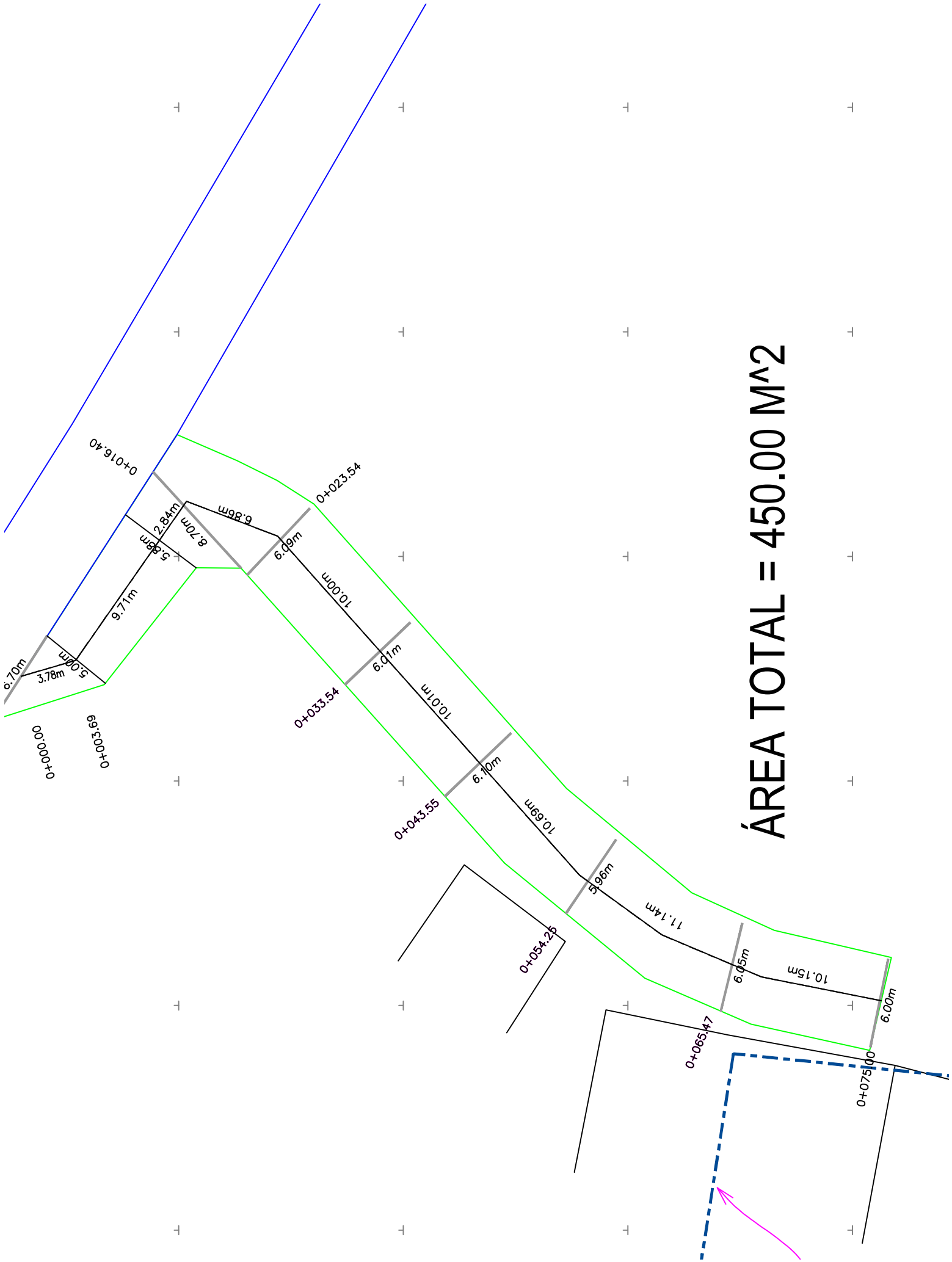
LONGITUD LADO IZQUIERDO
75.75 M

CALLE MIRADOR

LONGITUD TOTAL = 150.00 M

GUARNICIONES DE
CONCRETO F'C=200KG/CM²



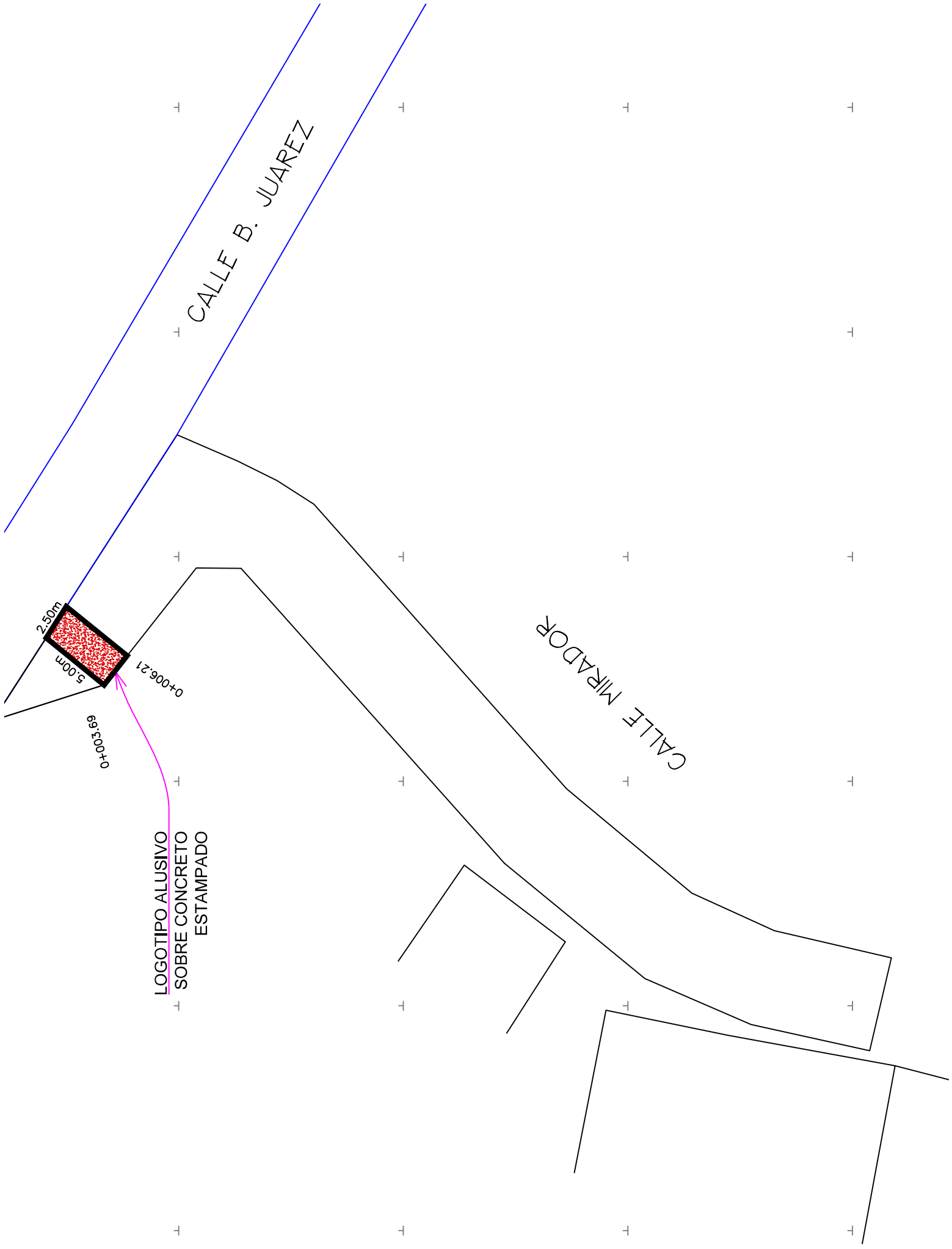


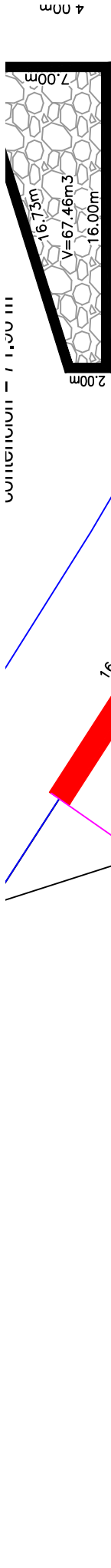
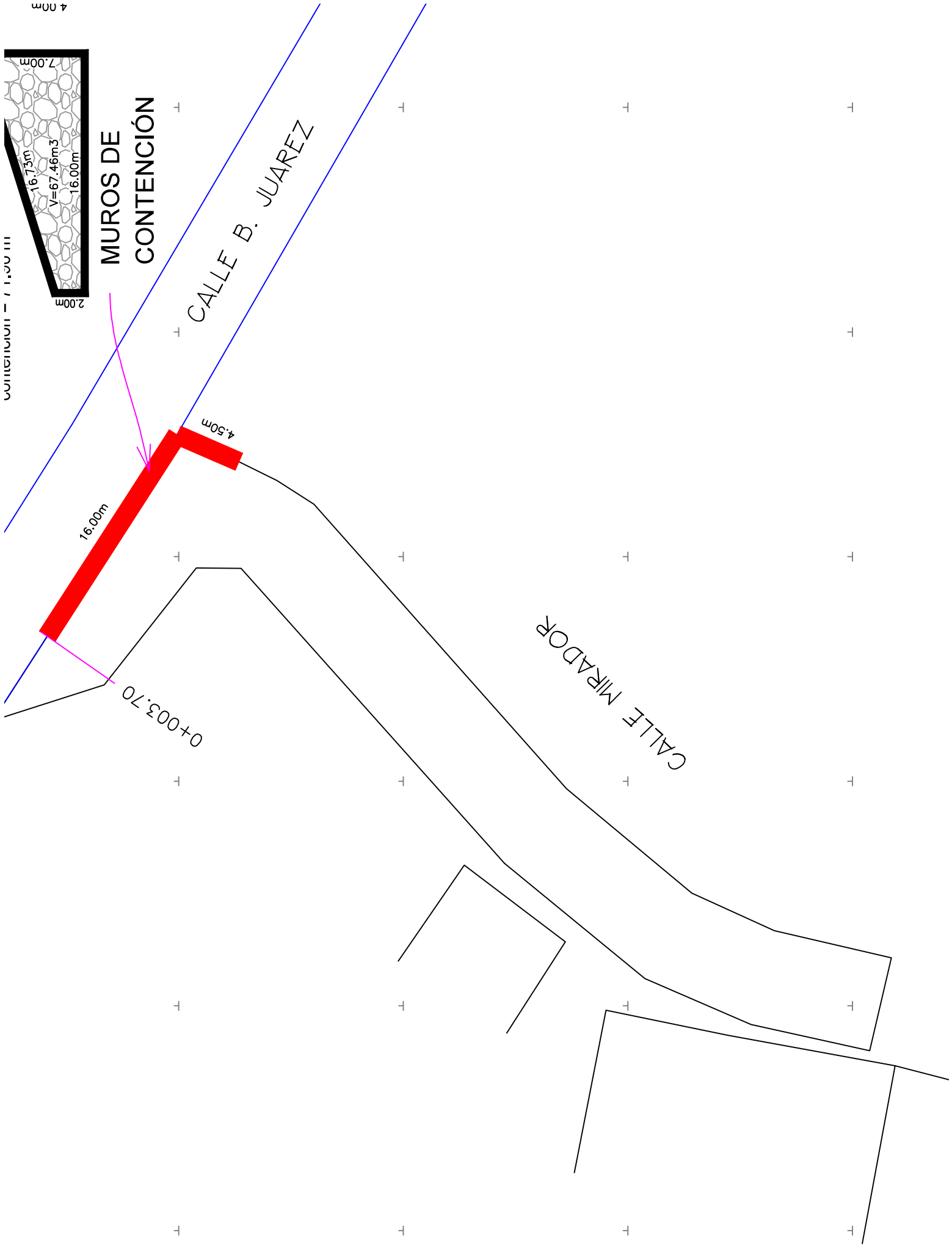
ÁREA TOTAL = 450.00 M²

CALLE B. JUAREZ

CALLE MIRADOR

LOGOTIPO ALUSIVO
SOBRE CONCRETO
ESTAMPADO





MUROS DE
CONTENCIÓN

CALLE B. JUAREZ

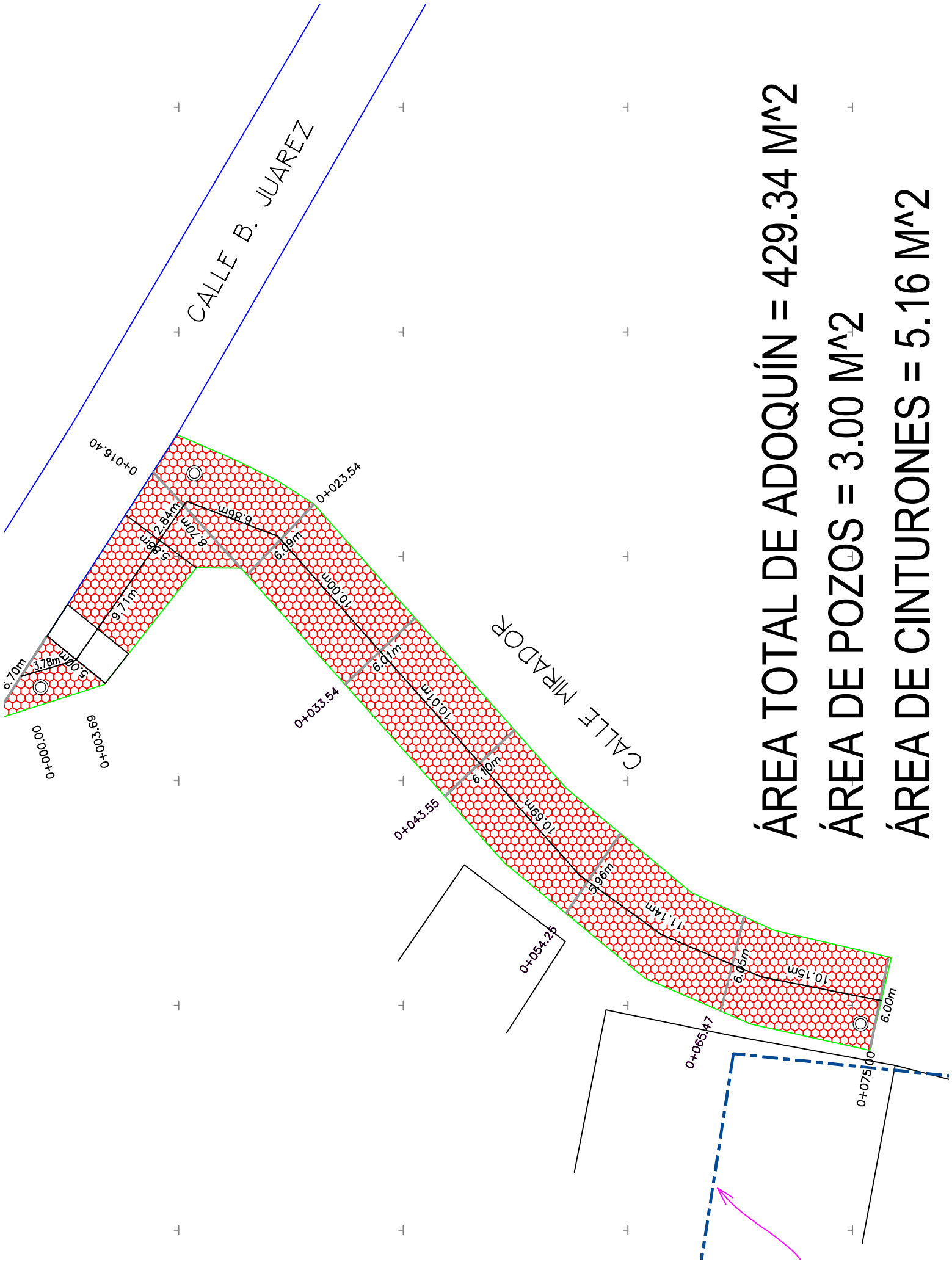
CALLE MIRADOR

0+003.70

16.00m

4.50m

0 1.50 m



ÁREA TOTAL DE ADOQUÍN = 429.34 M²
ÁREA DE POZOS = 3.00 M²
ÁREA DE CINTURONES = 5.16 M²

CALLE B. JUAREZ

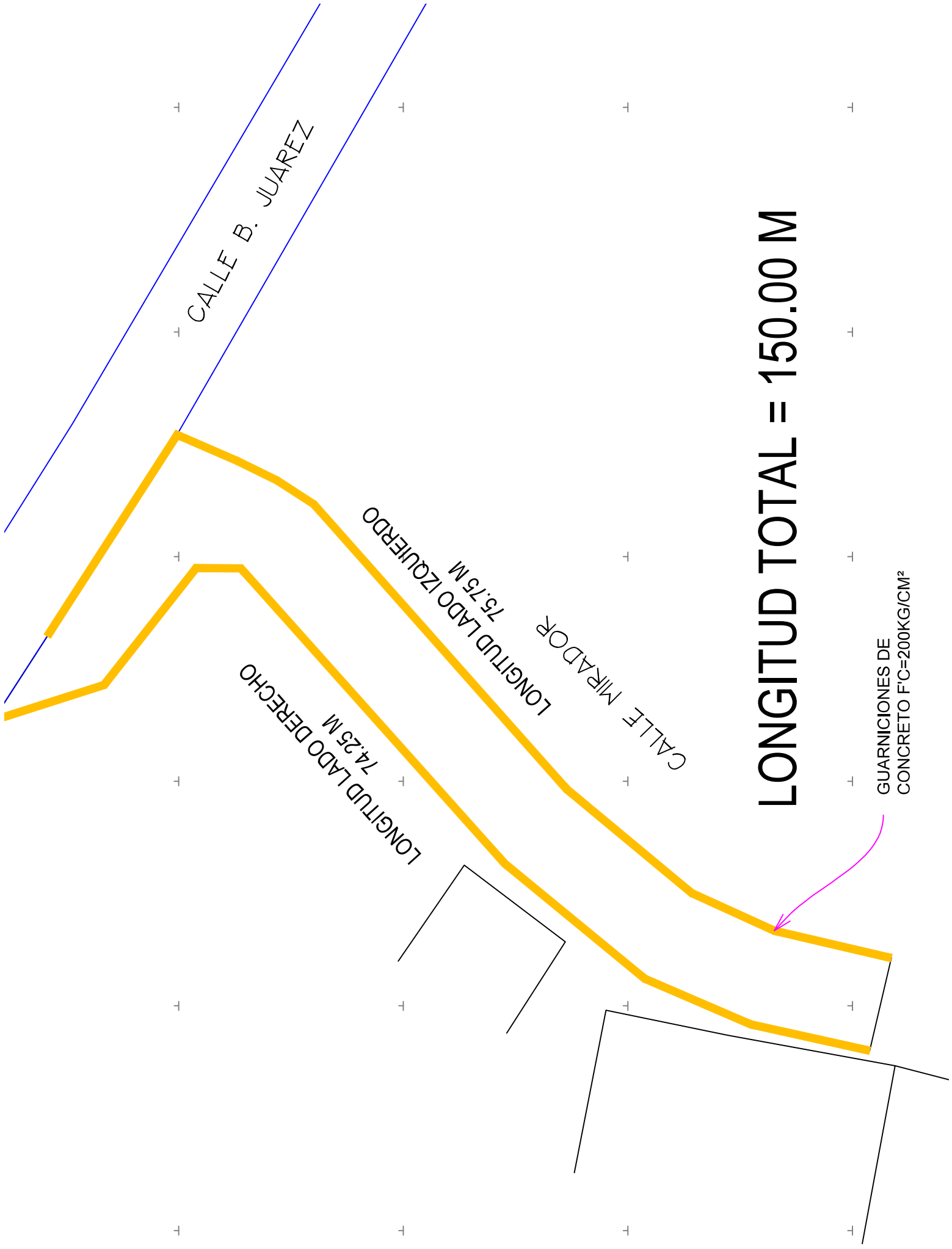
LONGITUD LADO DERECHO
74.25 M

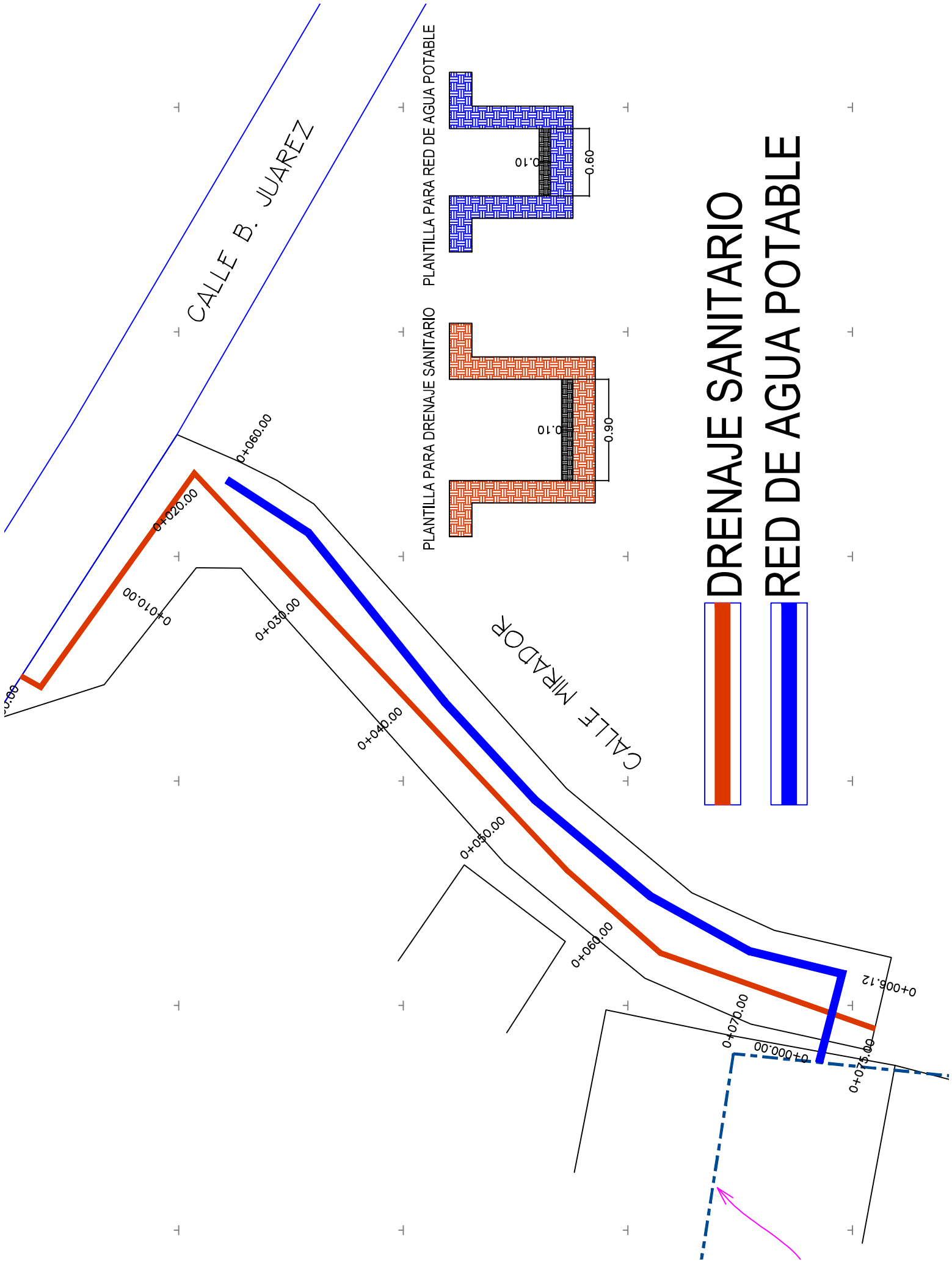
LONGITUD LADO IZQUIERDO
75.75 M

CALLE MIRADOR

LONGITUD TOTAL = 150.00 M

GUARNICIONES DE
CONCRETO F'C=200KG/CM²

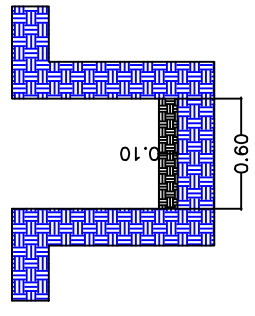
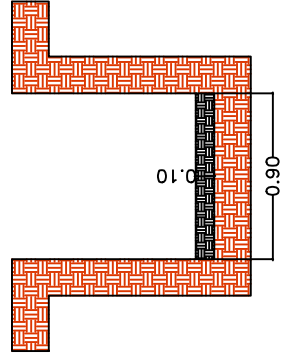




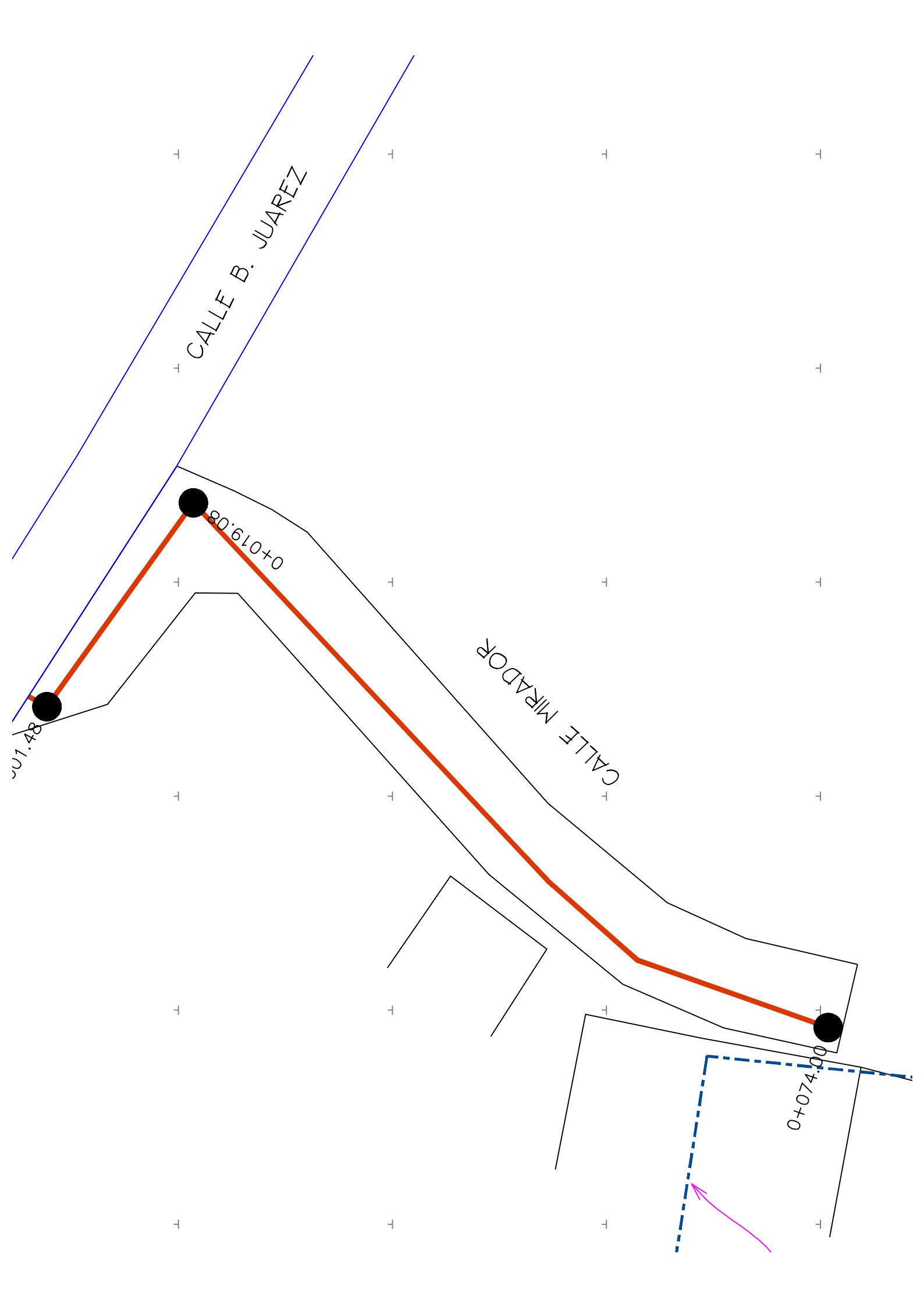
CALLE B. JUAREZ

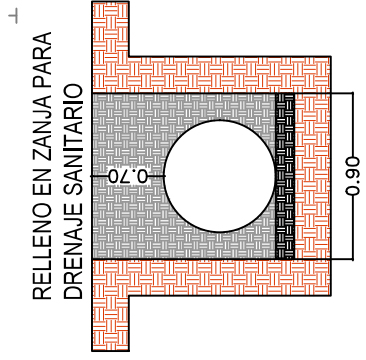
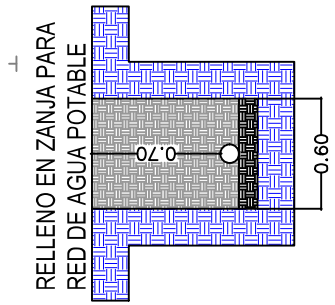
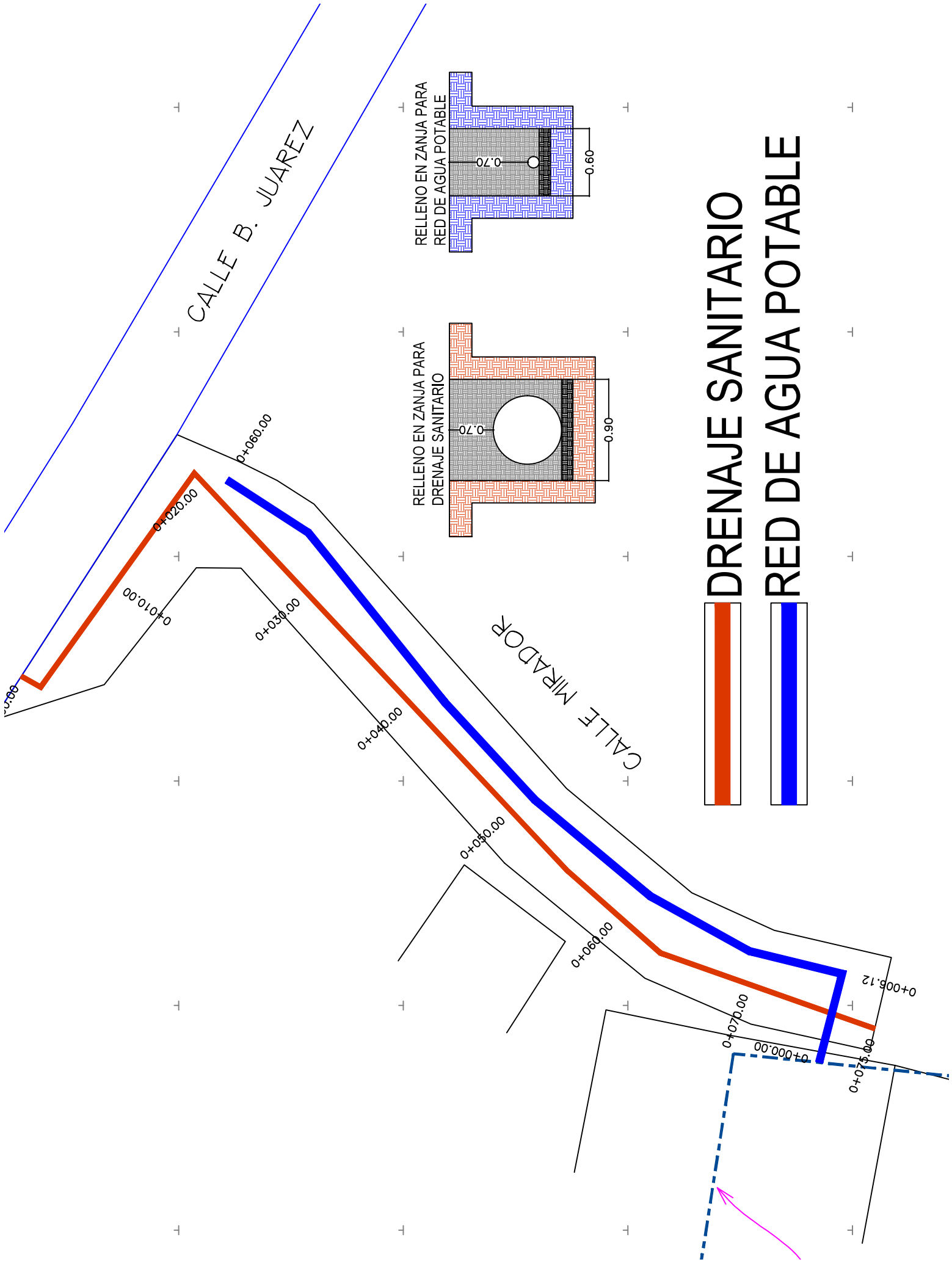
CALLE MIRADOR

PLANTILLA PARA DRENAJE SANITARIO PLANTILLA PARA RED DE AGUA POTABLE



DRENAJE SANITARIO
RED DE AGUA POTABLE





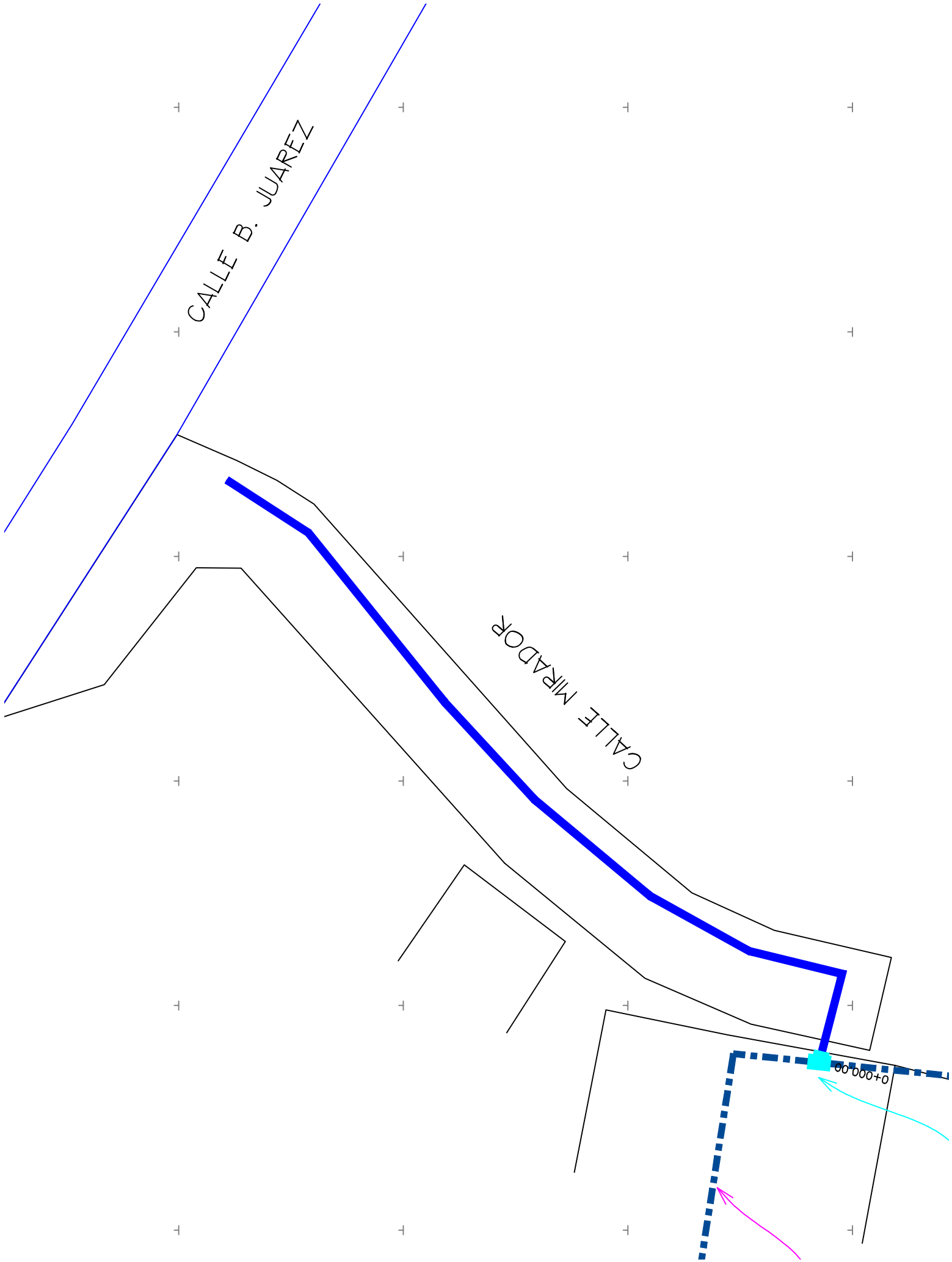
DRENAJE SANITARIO

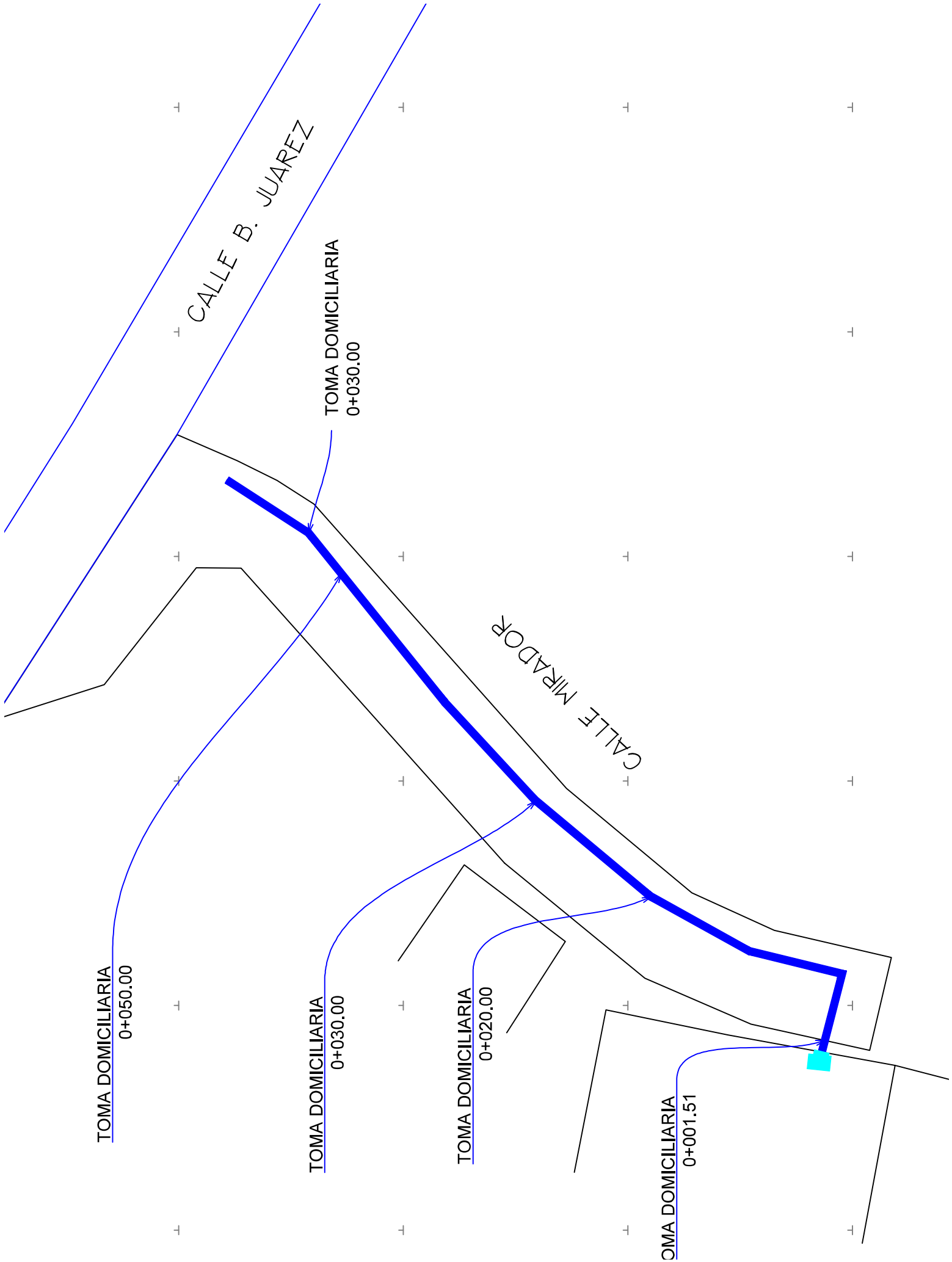
RED DE AGUA POTABLE

CALLE B. JUAREZ

CALLE MIRADOR

00+000





TOMA DOMICILIARIA
0+050.00

TOMA DOMICILIARIA
0+030.00

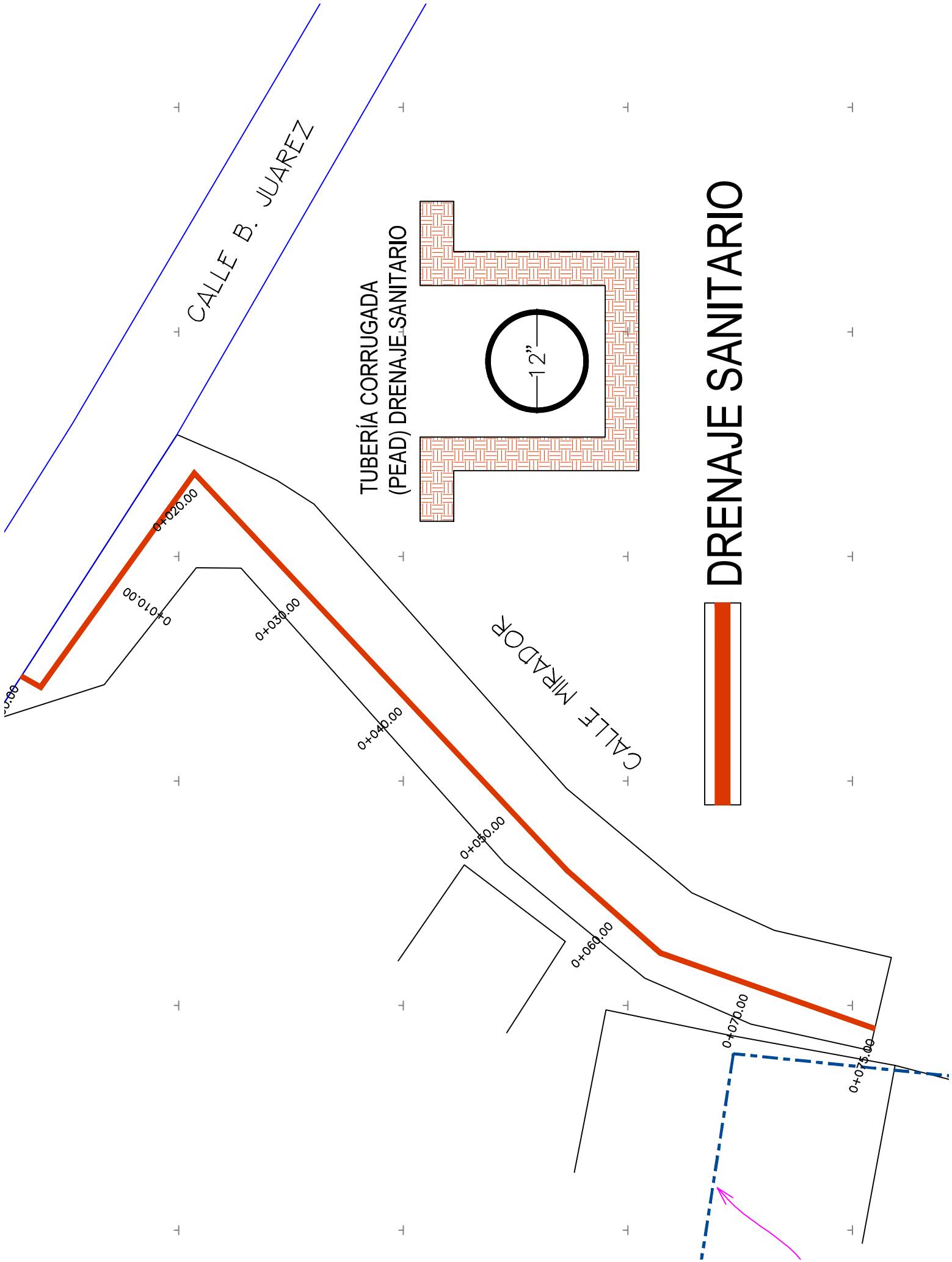
TOMA DOMICILIARIA
0+020.00

OMA DOMICILIARIA
0+001.51

CALLE B. JUAREZ

TOMA DOMICILIARIA
0+030.00

CALLE MIRADOR



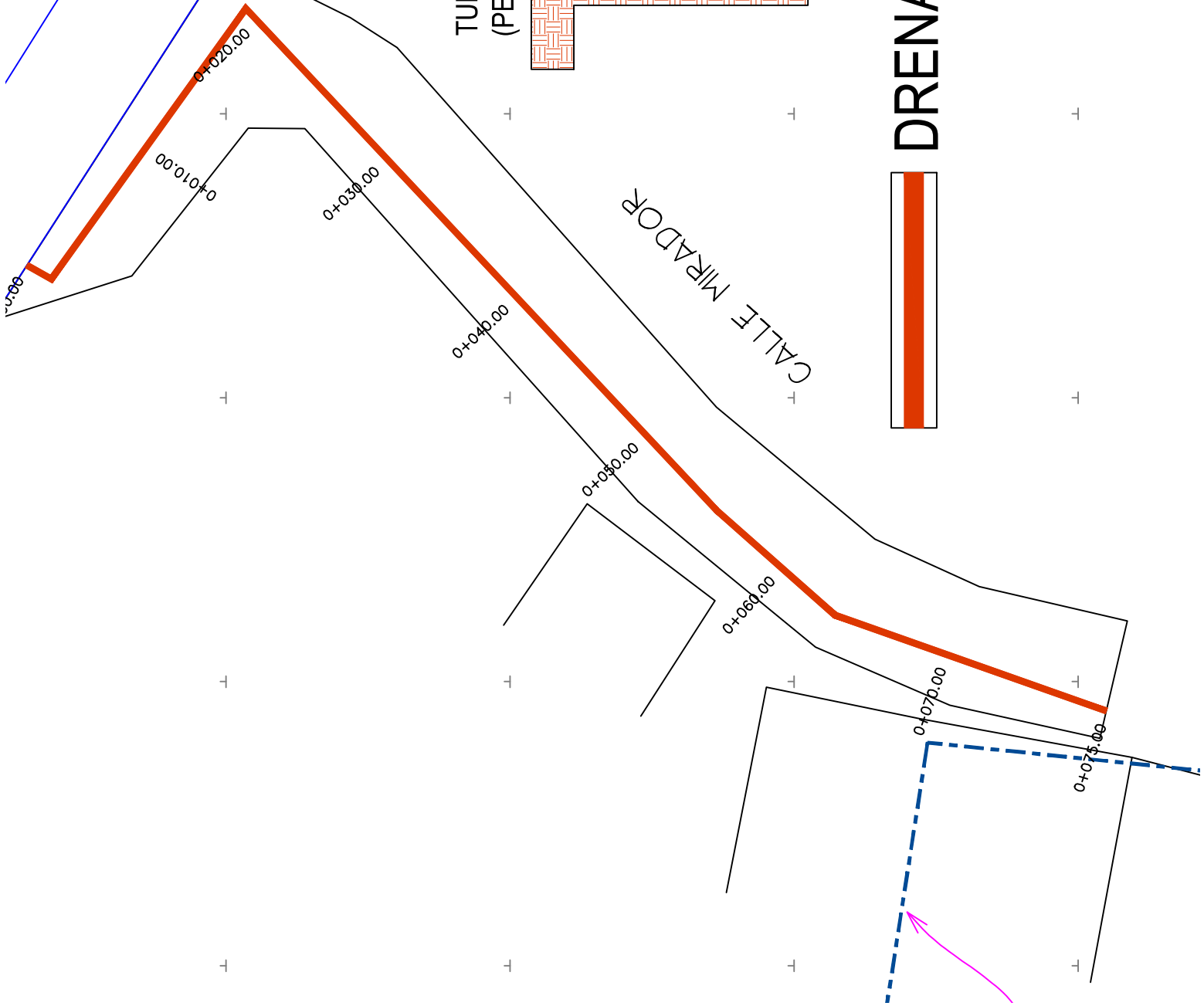
CALLE B. JUAREZ

TUBERÍA CORRUGADA
(PEAD) DRENAJE SANITARIO

12"

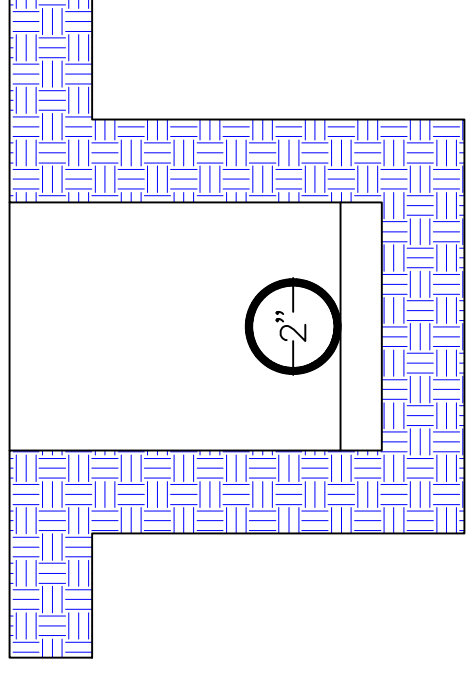
CALLE MIRADOR

DRENAJE SANITARIO



CALLE B. JUAREZ

TUBERÍA P.V.C. RD26

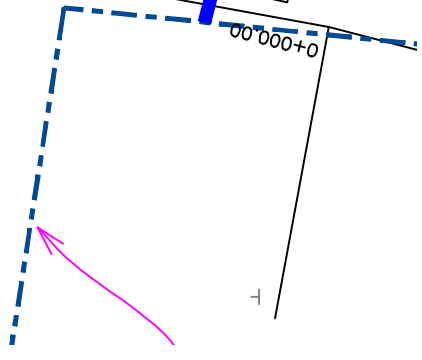


CALLE MIRADOR

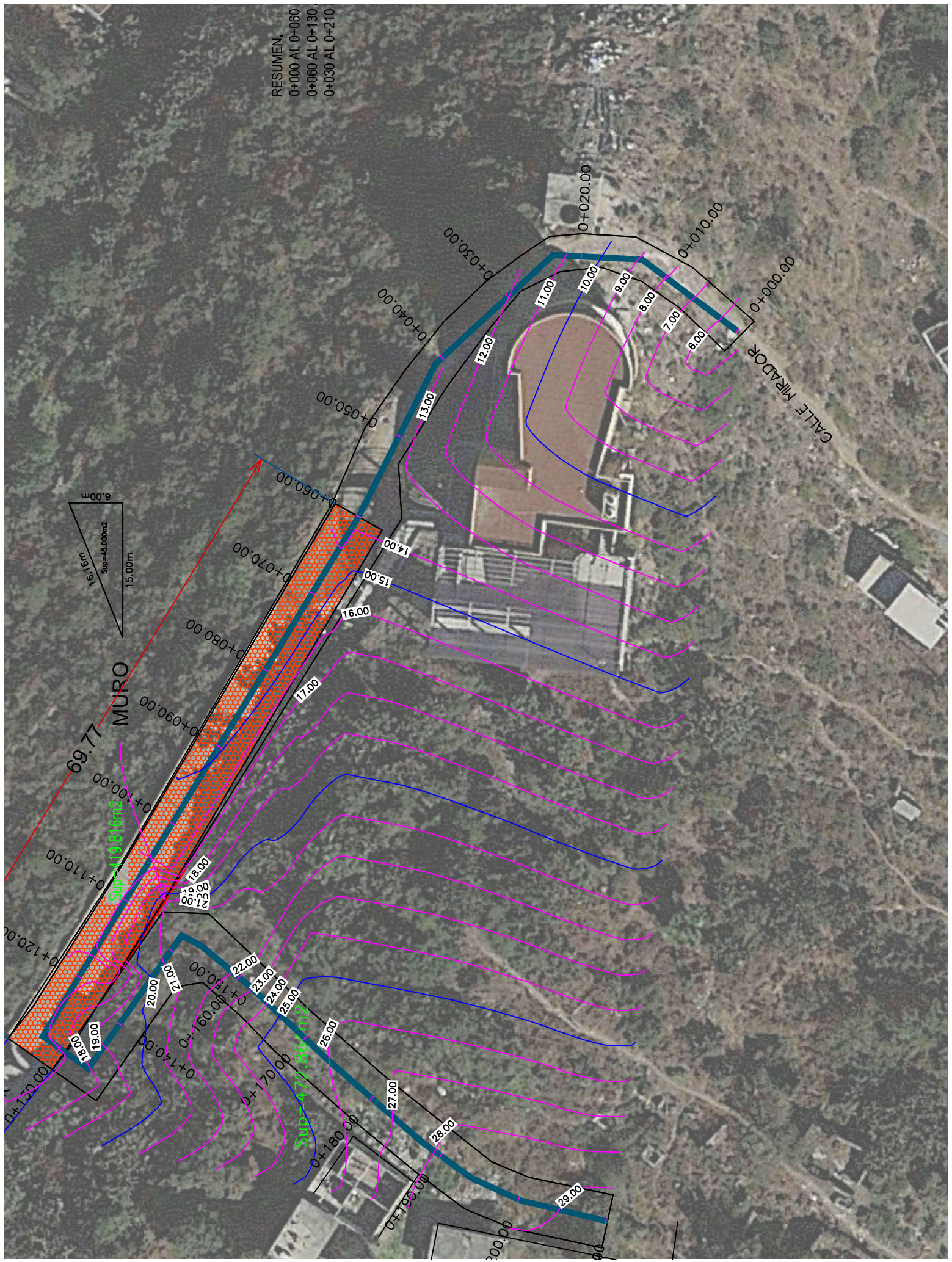
0+060.00

0+006.12

0+000.00



RESUMEN:
0+000 AL 0+060
0+060 AL 0+130
0+030 AL 0+210



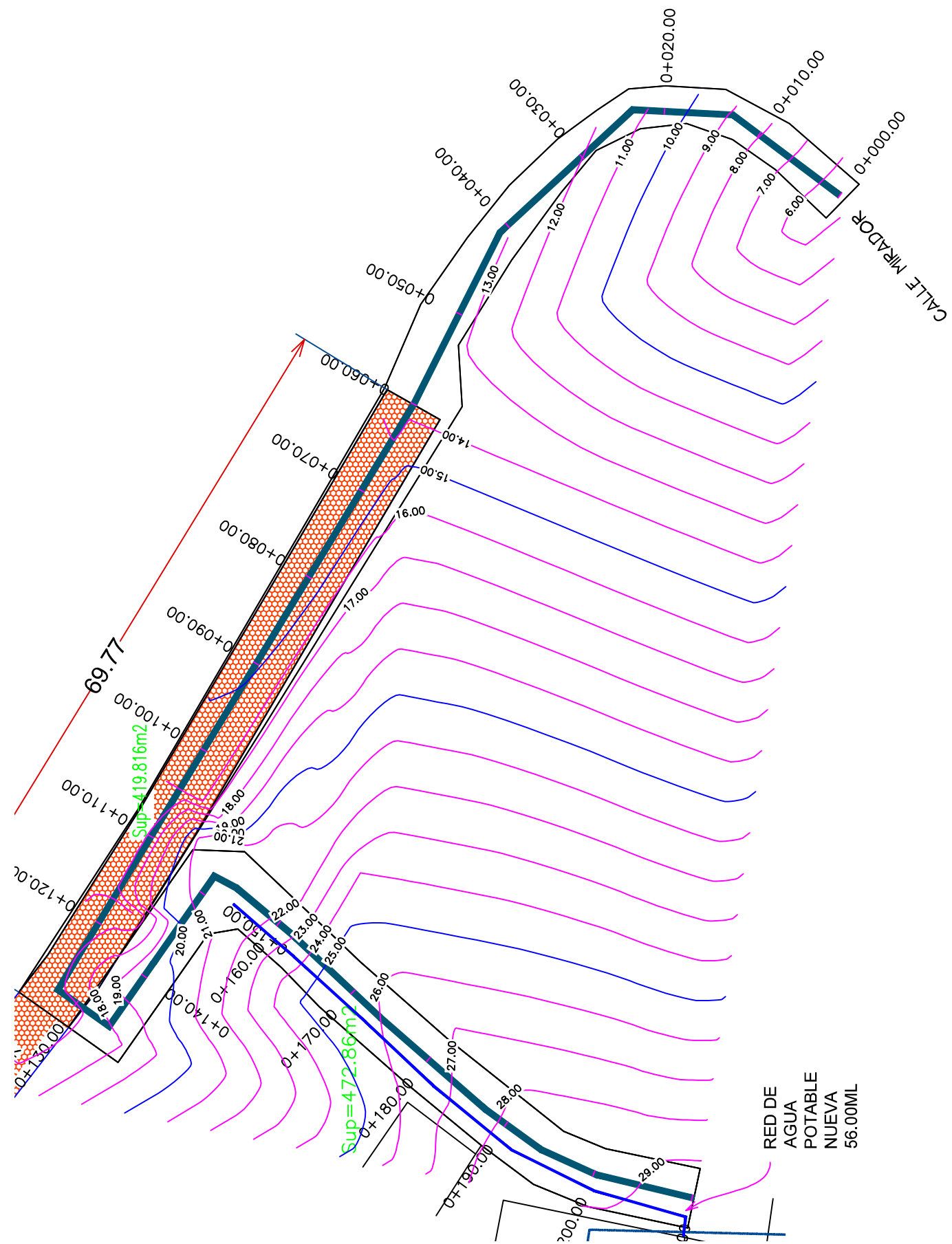
MURO

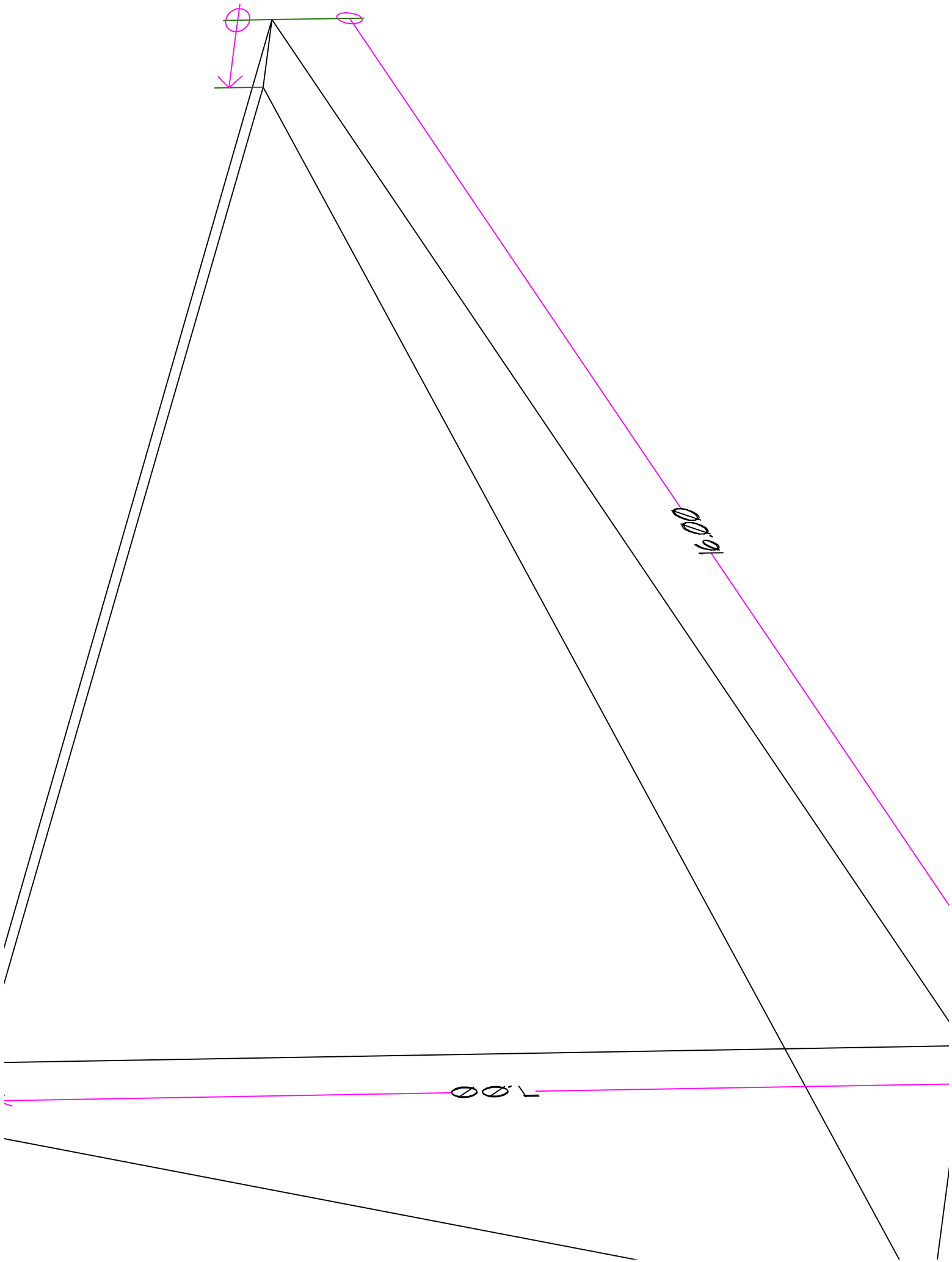
69.77

Sup=45.000m²

Sup=477.866m²

CALLE MIRADOR







Conclusiones de Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida

Durante la ejecución de estas obras, es importante reconocer la importancia, ya sea por su tamaño o similar, es indispensable reconocer que, debido a esto, es posible crear más y mejores ingenieros para el mundo laboral, sin embargo, en muchas ocasiones, es interesante conocer los límites de uno, porque de ahí derivan la curiosidad, las ganas por saber y por resolver los problemas, es importante tener en cuenta, que, debido a esto, más y más gente joven quiere entrar en este tipo de ámbitos.

Los proyectos aquí presentados, fueron de un carácter indispensable en la formación como ingeniero civil, siempre atendiendo a la resolución de problemas y a la ejecución de una planificación llevada a cabo en tiempo y forma, eso sí, es indispensable conocer ambas partes, la urgencia que puede ocurrir en campo y así como las comodidades que puede ofrecer el realizar el trabajo de gabinete, lo que deja estos proyectos en mi persona es una reflexión acerca de lo que quiero realizar dentro de la ingeniería, está de más decir, que se quisiera y se requerirá hacer de todo lo posible con tal de obtener resultados favorables, sin embargo, en muchos casos, esos resultados pueden resultar en contra, se tienen que tomar en cuenta muchos aspectos que al final de cuentas son importantes y costosos sin lugar a dudas.

En conclusión, este proyecto ayudó a mi formación que más adelante será esclarecido, sin embargo, ayudo a encontrar el camino, en una de las tantas ramas que existen dentro de la ingeniería civil.

Recomendaciones

Basado en experiencia propia, lo mejor es tratar de controlar el temperamento en todo momento, tratar de dialogar de mejor forma las cosas, acciones y sugerencias que se realizan con cada una de las personas involucradas dentro de los proyectos.



Se recomienda estar al pendiente de la mayor parte de actividades que se realizan a la vista, tener un temple sereno y calmado en casi todo momento, generar un ambiente de confianza y diálogo para el cual la gente pueda acercarse, recurrir y ver de forma significativamente positiva.

Experiencia personal profesional

En este punto empezaré a hablar en primera persona, pues que eso me permite esclarecer mejor mi punto de vista. Lo que observé y aprendí sin duda fueron cosas muy buenas, me deja un buen sabor de boca saber que lo aprendido en clase no solo se queda ahí, sino que aparte de poder aplicarlo, veo que los ingenieros a cargo de mí pueden y hacen las cosas de la manera correcta.

Pude ver de primera mano, lo que es estar atrás de alguien que está al mando de gente, tal vez no sea mucha gente, pero se entiende, a final de cuentas, es estar frente a un gran grupo de personas, es importante reconocer el valor y esfuerzo que crean estas personas unas con otras.

No me queda más que comentar y agradecer a la constructora por darme la oportunidad de poder ser partícipe de este tipo de proyectos, esperando que en el futuro trabajar para ellos o encontrar trabajo en otro sector.



Bibliografía

CONAGUA. (02 de Enero de 2019). *Datos Básicos para Proyectos*. Obtenido de <https://www.gob.mx>: <https://www.gob.mx/conagua/documentos/biblioteca-digital-de-mapas>

SCT . (2011). *Normtavia para la infraestructura del transporte*. Obtenido de normas.imt.mx: <https://normas.imt.mx/normativa/N-CTR-CAR-1-04-002-11.pdf>

SCT. (Enero de 1999). *Normativa para la infraestructura del transporte*. Obtenido de <https://normas.imt.mx/busqueda-desplegable.html#>: <https://normas.imt.mx/normativa/N-INT-1-99.pdf>

SCT. (2016). *Normativa para la Infraestructura del transporte*. Obtenido de normas.imt.mx: <https://normas.imt.mx/normativa/N-CTR-CAR-1-01-009-16.pdf>